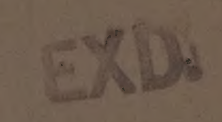
NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes



Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 13 | Nr. 6 | Seite 81—96, Stuttgart, Juni 1961

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

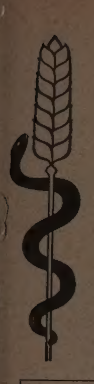
Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und
Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt —
Braunschweig, Messeweg 11/12



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

13. Jahrgang	Juni 1961	Nr. 6

DK 632.481.144 Peronospora tabacina (43)

Untersuchungen über die Blauschimmelkrankheit des Tabaks in Deutschland

IV. Das Wirtsspektrum von *Peronospora tabacina* Adam

Von Heinz Kröber und Dietrich Maßfeller, Biologische Bundesanstalt, Institut für Mykologie, Berlin-Dahlem

Unter den Maßnahmen zur Bekämpfung der Blauschimmelkrankheit des Tabaks sind alle die von besonderer Bedeutung, die eine Überwinterung des Erregers weitgehend unterbinden und Anzahl und Umfang der Infektionsquellen einschränken. Da befallene Wirtspflanzen Winterbrücke und Infektionsquelle sein können, wurde auf Vorschlag der C.O.R.E.S.T.A. (Centre die Coopération pour Recherches scientifiques relatives au Tabac) in einigen europäischen Ländern das einschneidende Verbot erlassen, Pflanzen der Gattung *Nicotiana* während des Winters zu halten. Durch dieses Verbot muß der Eindruck entstehen, als sei *Peronospora tabacina* sehr eng, nämlich nur auf diese Gattung, spezialisiert. Tatsächlich liegen aber mehrere Veröffentlichungen aus Übersee vor, in denen zwar als häufigste Wirte *Nicotiana*-Arten, daneben aber auch Arten anderer Solanaceen-Gattungen genannt werden. Aus Europa sind dagegen nähere Angaben über den Wirtspflanzenkreis des Erregers der Blauschimmelkrankheit bisher noch nicht gemacht worden. Es soll deshalb an dieser Stelle über die ersten Ergebnisse von umfangreichen Infektionsversuchen an vielen Pflanzenarten berichtet werden, die im hiesigen Institut unternommen worden sind.

Die Versuche fanden im Gewächshaus statt. Das dafür verwendete Pilzmaterial war von spontan befallenen Tabakpflanzen aus Braunschweig isoliert worden und wurde während der Dauer der Versuche ständig an lebenden Tabakpflanzen gehalten. Das Pflanzenmaterial wurde aus Samen* in üblicher Weise herangezogen und während des Winters zusätzlich belichtet, um auch zu dieser Zeit kräftige Pflanzen zu erhalten. Diese wurden meist in mehreren Altersstadien infiziert, nämlich als 1—3 Wochen alte Sämlinge in Saatschalen, im Alter von 4—6 Wochen in Pikierkästen und als über 7 Wochen alte getopfte Pflanzen. Die Infektion erfolgte jeweils mit einer dichten Aufschwemmung frisch gebildeter Konidien (20—60 je mm³) in Aqua bidest. Dabei wurden die Pflanzen, in der Regel von Sämlingen mehrere Hundert, von pikierten 20—30 und von getopften 5—15, von allen Seiten übersprüht und anschließend 48 Stunden lang mit Polyäthylenfolie dicht abgedeckt, um die Infektionstropfen möglichst lange zu erhalten. Zu jedem Versuch gehörten zwei Kontrollparzellen. In der einen wurden die Pflanzen nicht infiziert, sondern nur mit reinem Wasser übersprüht. In der anderen wurden Tabakpflanzen der als besonders anfällig bekannten Sorte „Burley E" mit einem Teil der jeweils verwendeten Konidiensuspension behandelt, um von dem Verlauf der Krankheit an diesen Pflanzen auf die Versuchsbedingungen rückschließen zu können. Die Versuche wurden bei täglich etwa zwischen 15 und 25° C schwankenden Temperaturen und hoher Luftfeuchte durchgeführt. Die Bonitierungen erfolgten nach Ablauf der Inkubationszeit, etwa 10 und 20 Tage nach der Infektion, nachdem die Pflanzen — um die Entstehung von Konidien des Pilzes zu fördern — mit Leitungswasser überbraust und dann noch einmal für 24 Stunden mit Folie dicht abgedeckt worden waren.

Ergebnisse

Bereits bei der ersten Bonitierung zeigten die infizierten Kontrollpflanzen der Tabaksorte „Burley E" regelmäßig starke Gelbfärbung und dichten Schimmelrasen. Damit wurde bestätigt, daß optimale Versuchsbedingungen bestanden hatten. Die nichtinfizierten Kontrollpflanzen waren zu diesem Zeitpunkt in der Regel gesund und wüchsig. Manchmal waren am Ende des Versuches aber einzelne Blätter auch dieser Pflanzen verfärbt oder verwelkt. Sie zeigten also Symptome, die durchaus mit manchen von *Peronospora tabacina* hervorgerufenen verwechselt werden konnten. Daher wurden Krankheitserscheinungen an den infizierten Pflanzen nur dann als Folge von *Peronospora*-Befall gewertet, wenn sie eindeutig waren oder nach Entfernen der Foliendecke auf den Pflanzen neugebildete Konidien nachgewiesen werden konnten. Das Ergebnis der Infek-

* Einen Teil des Saatgutes erhielten wir von Fräulein Dr. Koelle, Bundesanstalt für Tabakforschung, Forchheim b. Karlsruhe, sowie von den Herren Dr. Uschdraweit und Dr. Bode, Biologische Bundesanstalt, Berlin-Dahlem und Braunschweig, denen auch an dieser Stelle vielmals gedankt sei.



Abb. 1. Schäden an Blättern älterer Pflanzen von *Capsicum annuum* nach künstlicher Infektion mit *Peronospora tabacina* im Gewächshaus; links: gesundes Blatt.



Abb. 2. Absterbende Pflanze von *Physalis lancifolia* nach künstlicher Infektion mit *Peronospora tabacina* im Gewächshaus; links: gesunde Pflanze.

tionsversuche an *Nicotiana*-Arten geht aus Tab. 1, an Pflanzen anderer Gattungen aus Tab. 2 hervor. Neben den bereits in der Literatur (u. a. bei McAlpine, 1900; Angell and Hill, 1932; Adam, 1933; Wolf et al., 1934; Smith-White et al., 1936; Clayton, 1945) genannten *Nicotiana* spp. erwiesen sich bei den eigenen Untersuchungen als anfällig *N. fragrans, N. noctiflora, N. rustica* var. *asiatica, N. rustica* var. *texana, N. solani-*

Tabelle 1. Befall von Nicotiana-Arten nach künstlicher Infektion mit *Peronospora tabacina* (Gewächshausversuche). + = Befall; — = kein Befall.

	Sämlinge (bis zu 3 Wochen)	pikierte Pflanzen (4—6 Wochen)	getopfte Pflanzen (über 7 Wochen)	
Nicotiana acuminata		+		1)
N. alata		+, +		1)
N. bigelovii		+		1)
N. bigelovii var. *multivalvis*		+		1)
N. bigelovii var. *quadrivalvis*		+		1)
N. debneyi	—	—, —, —	—, —	
N. fragrans		+		1)
N. glauca		+		1)
N. glutinosa		+, +	+	1)
N. goodspeedii		+		2)
N. langsdorffii		+		1)
N. longiflora			+, +	1)
N. maritima		+		3)
N. megalosiphon	+	—, —	—, —	4)
N. noctiflora		+		1)
N. nudicaulis			+	1)
N. otophora			+	1)
N. paniculata		+		1)
N. plumbaginifolia			+	1)
N. raimondii		+		1)
N. repanda			+	1)
N. rustica		+		1)
N. rustica var. *asiatica*		+		1)
N. rustica var. *texana*		+		1)
N. × sanderae		+		1)
N. solanifolia		+		1)
N. suaveolens	+	—, —	—, —	5)
N. sylvestris		+	+	1)
N. tabacum ‚Burley E'	+	+, +	+, +	1)
N. tabacum ‚Geudertheimer III'	+		+	1)
N. tabacum ‚Landsorte Badischer Geudertheimer'	+		+	1)
N. tabacum ‚Landsorte Pfälzer Geudertheimer'	+		+	1)
N. tabacum ‚Havanna II c'	+		+	1)
N. tabacum ‚Samsun'	+	+	+	1)
N. tabacum ‚Tanta' (Stamm 9)	+		+	1)
N. tabacum ‚Tuta' (Stamm 8)	+		+	1)
N. tabacum ‚Virgin 230'	+		+	1)
N. tabacum ‚Virgin SCR'	+		+	1)
N. tomentosiformis			+	1)
N. trigonophylla		+, +, +		1)

1) alle Pflanzen abgestorben
2) Nekrosen auf Blättern
3) Nekrosen auf Blättern; einzelne Pflanzen abgestorben
4) ein Teil der Sämlinge abgestorben
5) alle Sämlinge abgestorben.

folia und *N. tomentosiformis*. Entgegen den Befunden von Clayton (1945) waren *N. longiflora* und *N. plumbaginifolia* auch im Alter von über 6 Wochen in keinem Falle resistent. Hochresistent oder immun zeigten sich hier von den geprüften *Nicotiana*-Arten lediglich *N. debneyi* in allen Altersstadien, *N. megalosiphon*, *N. goodspeedii*, *N. maritima* und *N. suaveolens* im Alter von über 6 Wochen. *N. suaveolens* mußte nach Berichten aus Australien (McAlpine, 1900; Smith-White, 1936) zunächst für anfällig gehalten werden, doch hat vor kurzem Wark (1961) von dieser Art auch hochresistente Typen gefunden. Dieses Beispiel zeigt, daß selbst bei *Nicotiana*-Wildpflanzen von dem Verhalten einer einzigen Herkunft nicht ohne weiteres auf dasjenige der gesamten Art geschlossen werden darf. Es ist demnach denkbar, daß voneinander abweichende Angaben in der Literatur auch bei anderen Arten auf die Existenz von unterschiedlich anfälligen Typen zurückzuführen sein könnten.

Von den in den USA (Armstrong and Albert, 1933; Wolf et al., 1934; Wolf, 1947; Tisdale, 1948) als anfällig bekannten, aber nicht zu *Nicotiana* ge-

Tabelle 2. Befall verschiedener Pflanzenarten nach künstlicher Infektion mit *Peronospora tabacina* (Gewächshausversuche). + = Befall; — = kein Befall.

	Sämlinge (bis zu 3 Wochen)	pikierte Pflanzen (4—6 Wochen)	getopfte Pflanzen (über 7 Wochen)
Solanaceae:			
Atropa belladonna	—	—	
Browallia viscosa	—, —	—, —, —	—, —, —
Capsicum annuum, ‚Aurora' Neuzucht, Salatsorte	+	+	+, +
C. annuum, ‚Cardinal'	+, +	+, +, +	+, +, +
C. annuum, Speisepaprika, milder	+	+	+, +
C. annuum, Ungarischer hellgrüner großer	+	+	+, +
C. frutescens	+	+, +	+
Cestrum aurantiacum	—	—	
Cyphomandra abutiloides		—	—
Datura innoxia	—	—	
D. metel	—	—, —	—
D. meteloides	—	—, —	—
D. stramonium	—	—, —	—
D. stramonium var. *inermis*	—	—, —	—
Hyoscyamus canariensis			—, —
H. muticus			+, +
H. niger			—, —
Lycium spec.	—	—	
Lycopersicon esculentum ‚Breustedts Busch Hz'	—	—	
L. esculentum ‚Hellfrucht, Orig. Reusrath'	—	—	
L. esculentum F_1-Hybrid-Treib ‚Neuzüchtung 915/56, verbess. Single Cross'	—	—	
L. esculentum ‚Lucullus'		—, —	
L. esculentum ‚Priora, Schreibers Hz'	—	—	
L. esculentum ‚Rentita, Hoffmanns Hz'	—	—	
L. esculentum ‚Rheinlands Ruhm, Frembgens Orig.-Saat'	—	—	
L. esculentum ‚Prof. Rudloffs Busch-Hz'	—	—	
L. esculentum ‚Vollendung, Haubners Hz'	—	—	
Nicandra physaloides	—	—	
Petunia × *hybrida* Nana Compacta ‚Himmelskönigin'	+, +	+, +, +	+
Petunia × *hybrida* F_1-Hybriden, Nana Multiflora ‚Pink Satin'	—	—, —	—
Physalis angulata	—	—	—, —
P. franchetii	—	—	—, —
P. ixocarpa		—, —	
P. lancifolia	+, +	+, +, +	+, +, +
P. peruviana var. *edulis*	—	—	—, —
Salpiglossis sinuata ‚Superbissima'	—	—	—, —
Schizanthus pinnatus	—	—	+, +
Solanum aethiopicum		—	—
S. astroides	—	—	
S. cervantesii		—	—, —, —
S. crispum	—	—	
S. cornutum		—	—, —
S. gilo		—	—
S. melanocerasum	—	—	—, —
S. melongena ‚Benarys Blaukönigin'	—	—	
S. nigrum var. *atriplicifolium*	—	—	
S. nigrum var. *douglasii*	—	—, —	—
S. nigrum var. *macrocarpum*		—	—
S. nigrum var. *xanthocarpum*		—	—
S. nodiflorum	—	—	
S. ochroleucum	—	—	
S. polyacanthum	—	—	
S. pyracanthum		—, —	—, —, —
S. robustum	—	—	
S. rostratum		—	—, —, —
S. villosum var. *alatum*	—, —	—, —	
Nolanaceae:			
Nolana paradoxa	—	—	
N. prostrata	—	—	

hörenden Solanaceen *Lycopersicon esculentum, Solanum melongena, S. pimpinellifolium* und *Capsicum annuum* wurde bei uns in Infektionsversuchen lediglich die letztgenannte Art befallen. Gleiche Beobachtungen machte man in Australien. Sie ließen dort vermuten, daß es sich bei den in Australien und in den USA vorkommenden Blauschimmelerregern um zwei verschiedene Biotypen handeln könnte (Hill, 1957). Weshalb das Wirtsspektrum des Erregers bei uns offenbar ein anderes ist als in Amerika, ist ungeklärt. Die Ursache dafür könnte auf seiten des Pilzes, aber ebensogut auch auf seiten der Pflanzen zu suchen sein, zumal unsere Untersuchungen an anderen Sorten von Tomate und Eierfrucht durchgeführt wurden als in Amerika. *Capsicum annuum* war bei uns nicht nur im Sämlingsstadium, in dem es in den USA spontan befallen wird, sondern auch im fortgeschrittenen Alter anfällig. Die Pflanzen welkten dann zwar nicht und starben nicht ab, wie es bei befallenen Sämlingen zu beobachten ist, sondern zeigten nur lokale Blattschäden, diese allerdings an vielen Blättern (Abb. 1).



Abb. 3. Pikierte Pflanzen von *Capsicum frutescens*; rechts: Blattschäden nach künstlicher Infektion mit *Peronospora tabacina* im Gewächshaus; links: gesunde Pflanzen.

Erstmals konnte hier Befall von *Peronospora tabacina* an *Physalis lancifolia, Capsicum frutescens, Schizanthus pinnatus, Hyoscyamus muticus* und *Petunia × hybrida* festgestellt werden. *Physalis lancifolia* war von diesen am anfälligsten. Nach Infektion im Jugendstadium welkten und starben regelmäßig sämtliche Pflanzen ab, nach Infektion im erwachsenen Stadium nur einzelne (Abb. 2). Bei *Capsicum frutescens* wurden hier die Sämlinge größtenteils vernichtet. Bei älteren Pflanzen führte ein Befall nur zu Blattschäden, so wie sie auch bei *Schizanthus, Hyoscyamus* und *Petunia* beobachtet wurden, die in allen Altersstadien weniger anfällig sind. Die befallenen Blätter wurden fleckig aufgehellt, kräuselten sich oder rollten sich ein. An einigen traten nadelspitzenfeine Nekrosen auf, die sich manchmal vergrößerten. Viele Blätter welkten dann, hingen herab und wurden schließlich, besonders bei *Physalis, Capsicum* und *Schizanthus*, abgeworfen (Abb. 3, Abb. 4). In vielen Fällen konnten auf den erkrankten Blättern die Konidien des Erregers festgestellt werden. In abgestorbenem Blattgewebe von *Capsicum frutescens* wurden auch die Oosporen nachgewiesen.

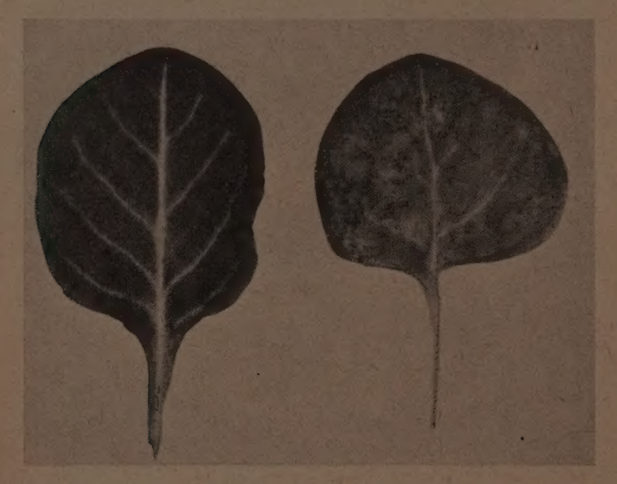


Abb. 4. Schäden an einem Blatt einer älteren Petunienpflanze der Sorte „Himmelskönigin" nach künstlicher Infektion mit *Peronospora tabacina* im Gewächshaus; links: gesundes Blatt.

Von den hier in Gewächshausversuchen für *Peronospora tabacina* anfälligen Pflanzenarten besitzen in Deutschland neben *Nicotiana tabacum* eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung *Nicotiana rustica*, die zu technischen Zwecken angebaut wird, *Capsicum annuum* als Zier- und Gemüsepflanze sowie die Zierpflanzen *Schizanthus pinnatus* und *Petunia × hybrida*. Welchen Umfang die Blauschimmelkrankheit an diesen Pflanzenarten, von denen die beiden erstgenannten die anfälligsten sind, bei uns annehmen wird, bleibt abzuwarten. Ein spontaner Befall in Anzuchten von *Capsicum annuum* wurde jedenfalls — zum ersten Male in Europa — am 3. 3. 1961 in Süditalien und am 23. 3. 1961 in Mittelitalien bereits festgestellt (Anonym, 1961).

Von den hier als anfällig gefundenen Pflanzenarten werden über Winter in Deutschland zu Virusuntersuchungen und anderen Forschungszwecken sowie als Anschauungs- und Lehrmaterial in geschlossenen Räumen außer *Nicotiana tabacum* auch andere *Nicotiana*-Arten, z. B. *N. glutinosa, N. sylvestris* und *N. rustica*, außerdem *Petunia × hybrida* gehalten. Dazu kommen in Gewächshäusern von Gartenbaubetrieben Pflanzen von *Capsicum annuum, C. frutescens* und *Schizanthus pinnatus*. Von *N. sylvestris* ist auch bekannt, daß sie bei uns milde Winter sogar im Freien überdauern kann.

Während der Vegetationszeit sind in Deutschland von den anfälligen Pflanzenarten außer *Nicotiana tabacum* auch *Nicotiana rustica*, Ziertabake, z. B. *N. alata* und *N. × sanderae*, sowie *Schizanthus pinnatus* und *Petunia × hybrida* in Gärtnereien, Anlagen, Hausgärten und auf Balkonen, *Capsicum annuum* und *C. frutescens*, die in manchen Gartenbaubetrieben kultiviert werden, und nahezu alle genannten Wirtspflanzen in botanischen Gärten zu finden.

Diese bei uns im Winter- und im Sommerhalbjahr vorkommenden Wirtspflanzen können von *Peronospora tabacina* befallen sein. Man muß sie daher als mögliche Infektionsquellen ansehen. In welcher Weise sie beim Auftreten und bei der Verbreitung der Blauschimmelkrankheit im Erwerbstabakanbau eine Rolle spielen oder spielen werden, läßt sich jedoch erst nach entsprechenden Erfahrungen in der Praxis beurteilen. Die Wirtspflanzen sind deshalb besonders sorgfältig auf Befall zu beobachten. Auf alle Fälle sollten aber schon heute sämtliche Wirtspflanzen des Erregers, und zwar die genannten *Nicotiana*-Arten und anderen Solanaceen, bei den Überlegungen zur Bekämpfung der Krankheit berücksichtigt werden.

Für die Anfertigung der Abbildungen sei Herrn E. Schälow, Biologische Bundesanstalt, Berlin-Dahlem, gedankt.

Summary

In greenhouse tests the range of wild and cultivated plants susceptible to *Peronospora tabacina* Adam was established. The pathogen originated from naturally infected tobacco plants in Germany affected most of the investigated *Nicotiana* species and some other members of the *Solanaceae*. Besides *Nicotiana* species cited in publications proved to be very susceptible in all stages of growth *N. fragrans, N. noctiflora, N. rustica* var. *asiatica, N. rustica* var. *texana, N. solanifolia,* and *N. tomentosiformis*. Opposite to former results *N. longiflora* and *N. plumbaginifolia* have been never resistant. *N. debneyi* showed to be highly resistant in all stages of growth, *N. megalosiphon, N. goodspeedii, N. maritima,* and *N. suaveolens* when they were more than 6 weeks old. *Peronospora tabacina* moreover attacked *Physalis lancifolia, Capsicum annuum,* and *C. frutescens*. Seedlings died, older plants only get lesions on leaves. *Schizanthus pinnatus, Hyoscyamus muticus,* and *Petunia × hybrida* were slightly attacked. *Lycopersicon esculentum* and *Solanum melongena* susceptible in seedbed in the U.S.A. here remained free from infections.

Finally it is indicated that numerous host plants of *Peronospora tabacina* are present in Germany all over the year. Because affected plants may favour the beginning and distribution of blue mould in tobacco culture, all host plants should be respected in the control of this trouble.

Literatur

Adam, D. B.: Blue mould of tobacco. J. Dept. Agric. Victoria **31**. 1933, 412—416.

Angell, H. R., and Hill, A. V.: Downy mildew (blue mould) of tobacco in Australia. Counc. Scient. Industr. Res. Bull. **65**. 1932. 30 pp.

Anonym: Nach schriftlichen Mitteilungen der European and Mediterranean Plant Protection Organisation (E.P.P.O.), Paris, vom 3. 3. 1961 und 23. 3. 1961.

Armstrong, G. M., and Albert, W. B.: Downy mildew of tobacco on pepper, tomato, and eggplant. Phytopathology **23**. 1933, 837—839.

Clayton, E. E.: Resistance of tobacco to blue mold (*Peronospora tabacina*). J. agric. Res. **70**. 1945, 79—87.

Hill, A. V.: Blue mould of tobacco — a review. Techn. Pap. Div. Plant Ind. C.S.I.R.O. Austr. **9**. 1957. 16 pp.

McAlpine, D.: Report by the vegetable pathologist. In: Annual Report Dept. Agric. Victoria 1899 (1900), p. 222—269.

Smith-White, S., Macindoe, S. L., and Atkinson, W. T.: Resistance of *Nicotiana* species to blue mould (*Peronospora tabacina* Adam). J. Austr. Inst. agric. Sci. **2**. 1936, 26—29.

Tisdale, W. B.: Pepper downy mildew in Florida. Plant Dis. Reptr. **32**. 1948, 130.

Wark, D. C.: Nach briefl. Mitteilung, 1961.

Wolf, F. A., Dixon, L. F., McLean, R. A., and Darkis, F. R.: Downy mildew of tobacco. Phytopathology **24**. 1934, 337—363.

Wolf, F. A.: Tobacco downy mildew, endemic to Texas and Mexico. Phytopathology **37**. 1947, 721—729.

Eingegangen am 25. April 1961.

DK 632.35 Streptomyces: 633.491

Zur Bewertung des Kartoffelschorfes *(Streptomyces scabies)*

Von Alfred Noll, Biologische Bundesanstalt, Institut für Botanik, Braunschweig

Einleitung

Der durch *Streptomyces scabies* hervorgerufene gewöhnliche Schorf der Kartoffelknollen hatte schon immer eine größere wirtschaftliche Bedeutung. Gegenwärtig gilt dies jedoch in besonderem Maße. Einer der Gründe hierfür ist die Bildung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG), die infolge des automatischen Kontingentabbaues auf dem Gebiete der Kartoffelwirtschaft eine Qualitätssteigerung verlangt, um der ausländischen Konkurrenz zu begegnen (Deetjen 1960, Westermann und Kinscher 1960, Anonym 1960a). Für den Markt bedeutet dies u. a. eine erhöhte Anforderung an das Äußere der Knollen, sowohl bei Speisekartoffeln als auch bei Pflanzkartoffeln, bei diesen namentlich für den Export. Dabei spielt aber der Kartoffelschorf wegen seiner weiten Verbreitung eine hervorragende Rolle. — Die erhöhte Bedeutung dieser Krankheit ergibt sich ferner aus der rapiden Zunahme des Verkaufes der Speisekartoffeln in Kleinpackungen, z. B. in Cellophanbeuteln, wodurch begreiflicherweise jede Unansehnlichkeit der Knollenschale, also auch die Schorfigkeit, einer verstärkten Kritik durch den Verbraucher, die Hausfrau, ausgesetzt ist. Hinzu kommt die — zunächst für Tütenware — ab 1. 1. 1961 geltende Handelsklassenverordnung, wonach zum Schutze des Konsumenten ein strenger Maßstab auch an die äußere Beschaffenheit der Knollen angelegt wird (Sonnemann 1960, Janeba 1960, Anonym 1960b).

Durch diese Situation gewinnt die Frage der Bewertungsweise des Schorfes an Interesse, nicht nur für den Handel, sondern auch für die Resistenzzüchtung und für die offizielle Wertprüfung. — Zahlreiche Autoren haben sich bereits mit diesem recht komplizierten Thema befaßt (Schlumberger 1927 bis 1944, Millard and Burr 1926, Martin 1931, Marchionatto and Millan 1934, Leach, Krantz, Decker and Mattson 1938, Walker, Larson and Albert 1938, Clark, Stevenson and Schaal 1938, Stevenson, Schaal, Clark and Akeley 1942, Hey 1951, Large and Honey 1955, McKee 1958, Lowings and Ridgman 1959 u. a.). Von diesen seien Schlumberger (1927—1944) und Hey (1951) besonders hervorgehoben, die sich bei ihren langjährigen Sortenprüfungen um verschiedene vor allem der Praxis Rechnung tragende Lösungen besonders bemühten.

Im folgenden wird über Bewertungsmethoden berichtet, wie sie z. Z. am hiesigen Institut bei Sortenprüfungen angewandt werden.

Die Grundlage bildeten die von Schlumberger angewandten Methoden, die jedoch in verschiedener Hinsicht abgewandelt oder erweitert wurden. So wurde die zur Erfassung der Variationsbreite der Verschorfung vorgenommene Sortierung der Knollen einer Probe nach Befallsgruppen durch eine einfachere, schnellere Methode ersetzt. Ferner wurden Tabellen zur Bestimmung des Anfälligkeitsgrades, vor allem des Marktwertes der Knollen einer geprüften Sorte eingeführt, worin der unterschiedliche Einfluß der verschiedenen Schorftypen auf die Qualität der Knollen mehr als bisher zur Geltung gebracht wurde. — Für die Schorftypen wurden bestimmte, auch auf ihren Ausprägungsgrad („Intensität") hinweisende Zeichen angewandt.

I. Versuchsanlage und Probeentnahme

Z. Z. verfügt das hiesige Institut über drei Prüffelder im Raum Braunschweig—Hannover. Diese Felder sind auf natürliche Weise mehr oder weniger stark durch *Streptomyces scabies* verseucht. Sie haben leichte Böden mit unterschiedlichen Lehm- und Humusanteilen bei einem pH von etwas unter 7. Die Teilstückgröße für eine Kartoffelsorte je Feld beträgt 10 Pflanzstellen mit vier Wiederholungen. Jede Sorte wird in drei aufeinanderfolgenden Jahren geprüft. Der Erntetermin richtet sich nach dem am jeweiligen Ort für die betreffende Reifegruppe üblichen Zeitpunkt. Von jedem Teilstück werden möglichst gleichmäßig 50 Knollen entnommen, je Sorte 200 Knollen von einem Feld, in einer Mindestgröße von 3,5 cm.

Jede Teilstückprobe wird in einem Drahtkorb durch kurzes Einweichen und darauffolgendes mehrmaliges Tauchen gewaschen und zur Bonitur in einem flachen Pikierkasten (42 × 32 cm) ausgebreitet. Bonitiert wird, um die Schorfstellen besser hervortreten zu lassen, in feuchtem Zustande, evtl. nach Wiederanfeuchten.

II. Prüfung

1. Bedeckungsgrad der Knollenoberfläche mit Schorf

a) Mittlerer prozentualer Bedeckungsgrad bei einer Teilstückprobe

Als Anhaltspunkt für die Bonituren dienen Photos von 50-Knollen-Proben sowie von Einzelknollen in natürlicher Größe mit unterschiedlichem Schorfbedeckungsgrad. Für die Photos der 50-Knollen-Proben wurden die Werte bis 20% Bedeckung durch Flächenmessung der einzelnen Schorfstellen ermittelt, höhere Bedeckungsgrade durch sorgfältige Schätzung unter Mithilfe mehrerer Personen. Für die Photos der Einzelknollen wurde dagegen der Bedeckungsgrad stets durch Messung festgestellt. Photos von Einzelknollen mit einem Bedeckungsgrad von 0 bis 80% sind in Abb. 1 etwas verkleinert wiedergegeben (S. 87).

Der durchschnittliche Bedeckungsgrad einer Probe kann recht genau geschätzt werden. Dies geht daraus hervor, daß dieser Wert nach unseren vergleichenden Untersuchungen an einer größeren Zahl von Proben mit den Durchschnittswerten übereinstimmte, die wir aus den nach der Schlumbergerschen Methode ermittelten Befallsgruppenwerten der betreffenden Proben (vgl. Abschnitt b) errechneten.

Später wird für jede Kartoffelsorte der Mittelwert aus den vier Teilstücken, außerdem für das ganze Sortiment das Durchschnittsverhalten errechnet, und zwar zunächst von einem Prüffeld, dann von den Feldern insgesamt. Ebenso wird bei der Bonitierung der übrigen noch zu besprechenden Merkmale vorgegangen.

b) Variationsbreite bei einer Teilstückprobe

Um die Verteilung des Schorfes auf die einzelnen Knollen einer Probe möglichst genau erfassen zu können, sortierte Schlumberger (1927—1944) die Knollen nach Schorfbedeckungsprozenten in sechs Befallsgruppen. Auf diese Weise wurde zunächst auch am hiesigen Institut verfahren. Bei dem gegenwärtigen Umfang der Sortenprüfungen ist jedoch diese zwar exakte, jedoch zeitraubende Methode nicht mehr durchführbar. Wir beschränken uns daher auf die Feststellung der Extremwerte innerhalb einer Probe. In Verbindung mit dem mittleren Bedeckungsgrad (vgl. Abschn. a) vermögen diese Werte — bei wesentlich geringerem Zeitaufwand — ein ausreichendes Bild von der Schorfverteilung innerhalb einer Knollenprobe zu vermitteln.

Bei der Zusammenfassung der Ergebnisse von einem Feld sowie von den Feldern insgesamt wird noch der absolute Höchstwert des Bedeckungsgrades für die jeweilige Sorte vermerkt (s. auch Tab. 1).[1]

2. Schorftyp

Der gewöhnliche Schorf äußert sich bekanntlich in verschiedenen Formen. Diese werden im wesentlichen durch das Zusammenwirken folgender Faktoren bedingt:

[1] Der Angabe des Höchstbefalles mißt Hey (1951) für Sortenprüfungen sogar eine besondere Bedeutung bei.

Tabelle 1

Ergebnis einer Sortenprüfung auf Schorfbefall *(Streptomyces scabies)* (Näheres s. Text).

Jahr: 1960
Versuchsfeld: Braunschweig-Gliesmarode
Ausgelegt: 2. Mai 1960

Lfd. Nr.	Sorte	Reifegruppe	Ernte am	Teilstück	% Schorfbedeckung (M)	% Schwankung	Maximum	% Anteil der Schorftypen −IV	−III	−II	−I	0	+I	+II	+III	+IV	Anfälligkeitsgrad	Marktwert	Marktfähige Knollen[1]	Bemerkungen
1	A	früh	30. 6.	a	50	10–60	60					50	50							
				b	20	0–30						100								
				c	30	10–50							100							
				d	40	10–60						50	50							
				M	35	8–50						50	50				1,3	7,1		
2	B	mittelfrüh	17. 8.	a	20	0–30	70					100								
				b	30	10–40						100								
				c	30	0–40						100								
				d	40	10–70						100								
				M	30	5–45						100					1,2	7,5		
3	C	mittelspät bis spät	21. 9.	a	10	0–20	50				80	20								
				b	40	10–50					30	70								
				c	20	0–30			25	25	25	25								
				d	20	10–40				10	10	80								
				M	23	5–35			6	9	36	49					2,1	7,6		
4	D	mittelspät bis spät	21. 9.	a	20	0–50	50				20	80								schalenrissig
				b	10	0–10						100								
				c	0	0–20						100								
				d	20	10–40					33	34	33							
				M	13	3–30					13	79	8				1,3	8,6		
5	E	spät	15.10.	a	50	10–80	80		33	—	33	34								
				b	50	10–80		10	10	60	10	10								
				c	30	0–65			25	25	25	25								
				d	60	10–80					90	10								
				M	48	8–76		2	17	21	40	20					3,4	5,7		

[1] Wird voraussichtlich erst ab 1961 angegeben.

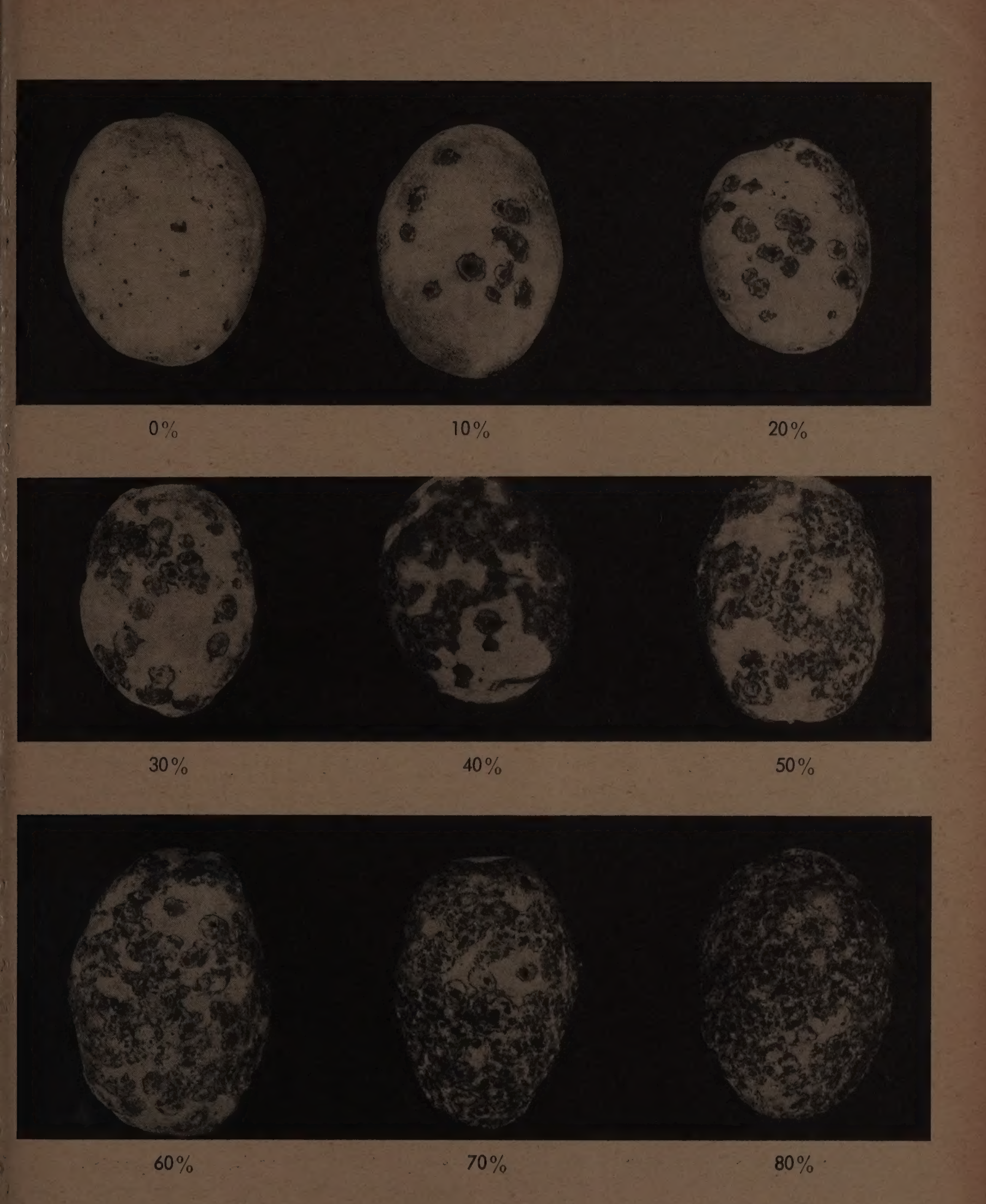


Abb. 1. Kartoffelknollen mit unterschiedlichem prozentualem, durch Messung ermitteltem Schorfbedeckungsgrad *(Streptomyces scabies)*.

1. Tiefe des abgestorbenen Rindengewebes, 2. Grad der Rißbildung an der Infektionsstelle, 3. Umfang der Neubildung von Rindengewebe unter dem Schorf, 4. Abstoßungsgrad des abgestorbenen Gewebes (Noll 1939).

Es werden folgende Typen unterschieden:

Flachschorf: Flache Lagen abgestorbenen („schorfigen") Gewebes.

Tiefschorf: Tiefer in die Rinde reichendes abgestorbenes Gewebe, das durch Abgang verschieden tiefe Narben zurücklassen kann.

Buckelschorf: Warzenförmige Erhebungen auf der Knollenschale, die aus hypertrophiertem Rindengewebe bestehen, mit Schorf bedeckt oder davon frei sind.

Buckel-Tiefschorf: Stellen mit erhabenen Rändern und zentralen Vertiefungen, sonst wie der Buckelschorf.

Die einzelnen Schorfstellen („Schorfwarzen") sind etwa kreisförmig mit radiären und konzentrischen Rissen. Ihre Größe schwankt von 1 bis mehreren Millimetern. Bei dichter Knollenbedeckung vereinigen sie sich zu größeren Flächen. — Die Schorfschicht wird von Korkschichten unterbrochen, gewöhnlich am meisten bei schwacher, am wenigsten bei starker Schorfbildung, daher bei Tiefschorf weniger als bei Flachschorf und Buckelschorf.

Bräunliche Risse über größere Schalenteile ohne schärfer begrenzte schorfige Areale deuten gewöhnlich auf einen physiologischen Defekt hin („Schalenrissigkeit"), der mit der hier vorliegenden Krankheit, etwa mit dem Flachschorf, nichts zu tun hat. Die Diagnose ist mitunter schwierig. Stärkere Schalenrissigkeit wird im Versuchsprotokoll stets vermerkt.

Die Schorftypen werden durch römische Ziffern mit verschiedenem Vorzeichen gekennzeichnet, wodurch sowohl der Typ als auch sein Ausprägungsgrad zum Ausdruck gebracht und zugleich eine übersichtliche Protokollführung sowie leichte Aufarbeitung der Prüfungsergebnisse ermöglicht werden.

Es bedeuten:

+IV = Buckelschorf, etwa 4 mm hoch oder mehr
+III = Buckelschorf, „ 3 mm
+II = Buckelschorf, „ 2 mm
+I = Buckelschorf, „ 1 mm
0 = Flachschorf
—I = Tiefschorf, „ 1 mm
—II = Tiefschorf, „ 2 mm
—III = Tiefschorf, „ 3 mm
—IV = Tiefschorf, „ 4 mm oder mehr.

Höhere Grade als +IV und —IV werden selten beobachtet. Ist beim Tiefschorf die abgestorbene Substanz herausgebröckelt, so dient die Tiefe der dabei hinterlassenen Narben als Maßstab. Der Buckeltiefschorf zählt hier aus praktischen Gründen zum Buckelschorf, wenn sich die kraterförmigen Vertiefungen über der Oberfläche der Knollenschale befinden, zum Tiefschorf, wenn sie darunterliegen.

Treten bei einer Sorte, was häufig geschieht, mehrere Schorftypen nebeneinander auf, so werden die Anteile in geschätzten Prozenten angegeben. Bei der Zusammenfassung der Ergebnisse der vier Teilstücke wird dann für jeden Schorftyp der durchschnittliche Anteil errechnet (s. auch Tab. 1). Geringe Anteile von Flachschorf sowie schwachem Buckel- und Tiefschorf werden nicht berücksichtigt.

3. Anfälligkeitsgrad

Hierbei wird der durchschnittliche Anfälligkeitsgrad einer Sorte und auch der höchste, jemals bei einer Knolle der betreffenden Sorte beobachtete Anfälligkeitsgrad ermittelt.

Der Anfälligkeitsgrad steigt mit der Flächen- und Tiefenausdehnung des Schorfes. Buckelbildungen auf der Schale bleiben hier, obwohl sie häufig das Krankheitsbild beherrschen, außer Betracht, sofern sie — was zumeist der Fall ist — auf einer Hypertrophie des Rindengewebes beruhen (vgl. auch Abb., Noll 1939); diese rechnen nicht zu den Anfälligkeitssymptomen. Da der Buckelschorf kaum stärkere, durch Abstoßung von Substanz mitunter sogar schwächere Schorfschichten als der Flachschorf aufweist, wird er in der Regel nicht anders als der Flachschorf bewertet. — Entscheidend sind die zur üblichen Rodungszeit einer Kartoffelsorte vorhandenen Anfälligkeitssymptome. Unberücksichtigt bleiben die vor dieser Zeit herrschenden, mitunter abweichenden Verhältnisse.

Der für eine Kartoffelsorte aus Schorfbedeckungsgrad und Schorftyp unter den Prüfungsbedingungen sich ergebende Anfälligkeitsgrad wird der nachstehenden Tabelle 2 entnommen.

Tabelle 2

Bestimmung des Anfälligkeitsgrades einer Sorte unter Berücksichtigung von Schorfbedeckung und Schorftyp.

Schorftyp	Bedeckungsgrad										
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Flach- und Buckelschorf	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8
Tiefschorf, Typ –I	1	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6
Tiefschorf, Typ –II	1	3,3	3,6	3,8	4,0	4,3	4,5	4,7	4,9	5,2	5,4
Tiefschorf, Typ –III	1	4,4	4,7	5,0	5,4	5,7	6,0	6,3	6,6	6,9	7,2
Tiefschorf, Typ –IV	1	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	7,5	7,8	8,2	8,6	9,0

Erläuterung:

1 = geringste Anfälligkeit, 9 = höchste Anfälligkeit[2]).

Bei 100%iger Schorfbedeckung durch den stärksten Tiefschorf (Typ —IV) ist der höchste überhaupt mögliche Anfälligkeitsgrad erreicht, so daß hier die Note 9 gegeben wurde. Für den Flach- und Buckelschorf wurde, entsprechend der relativ schwachen Schorfschicht dieser Typen, bei dem gleichen Bedeckungsgrad die Note 1,8 veranschlagt. Die vertikalen Zwischenwerte ergeben sich durch einen linearen Abfall. Gegenüber der Note 9 bei 100% Schorfbedeckung erachteten wir für den stärksten Tiefschorf die Note 5,5 bei 10% Bedekkung als angemessen. Um im gleichen Verhältnis zu bleiben, erhielten schließlich der Flach- und Buckelschorf bei diesem Bedeckungsgrad die Note 1,1. Die übrigen Werte ergeben sich zwangsläufig durch linearen Abfall oder Anstieg. Korrekturen der angenommenen Werte in gewissen Grenzen behalten wir uns im weiteren Verlauf unserer Prüfungen vor.

Beim Vorliegen von Typengemischen wird zunächst der mittlere prozentuale Anteil eines jeden Schorftyps an dem Gemisch mit dem für den betreffenden Typ und dem jeweiligen Schorfbedeckungsgrad geltenden Anfälligkeitsgrad (s. Tab. 2) multipliziert. Dann werden die daraus erhaltenen Werte addiert. Die Summe, dividiert durch 100, ergibt den Anfälligkeitsgrad unter Berücksichtigung aller (zumindest der häufigsten) bei einer Kartoffelsorte vorgefundenen Schorftypen (s. auch Tab. 1).

Beispiel:

Schorfbedeckungsgrad 50% der Knollenoberfläche
Schorftypus 0, Anteil am Typengemisch 40%
Schorftypus — II, Anteil 60%.

---

[2]) Mit diesem Schema passen wir uns den gegenwärtigen Bestrebungen an, wonach, zumindest für den westeuropäischen Raum, ein Bewertungsschema eingeführt werden soll, das für alle Krankheiten, Schädigungen und andere zu prüfende Eigenschaften der Nutzpflanzen gilt, also auch für den Kartoffelschorf. Aus bestimmten Gründen wählte man hierfür das auch hier angewandte Schema von 1 bis 9, unter Ausschluß der Zahl 0.

40 × 1,4 (Einzelwert nach Tabelle 2) = 56
60 × 4,3 (Einzelwert nach Tabelle 2) = 258

Summe: 314

314 : 100 = 3,14 (Anfälligkeitsgrad).

Die mit Dezimalstellen erscheinenden Zahlen werden nötigenfalls auf ganze einstellige Zahlen von 1 bis 9 abgerundet.

4. Marktwert

Der hier besprochene Marktwert betrifft lediglich Speisekartoffeln. Er setzt sich aus zwei Faktoren zusammen, dem durchschnittlichen Prozentsatz der schorfigen Knollenoberfläche einer Sorte und dem Schorftypus. Der Schorftypus wird jedoch beim Marktwert unter einer größeren Zahl von Gesichtspunkten als beim Anfälligkeitsgrad (s. o.) beurteilt, und zwar 1. nach dem ästhetischen Eindruck, besonders auf den Konsumenten, 2. nach den technischen Schwierigkeiten beim Schälen, 3. nach den Schälverlusten, 4. nach der Lagerfähigkeit der Knollen.

Der Flachschorf bedingt lediglich eine, wenngleich nicht zu unterschätzende, ästhetische Wertminderung, die mit dem Schorfbedeckungsgrade zunimmt. Noch mehr als beim Flachschorf leidet das Aussehen der Knollen beim Buckelschorf, mit dessen höheren Graden dazu noch empfindliche Schälverluste verbunden sind. Am meisten ist das Aussehen der Knollen beim Tiefschorf beeinträchtigt, der ferner bei höheren Graden zu besonders starken Schälverlusten sowie zu Schälschwierigkeiten führt, und zwar schon bei relativ geringem Bedeckungsgrad. Bei starkem Tiefschorf ist außerdem die Lagerfähigkeit der Knollen in Frage gestellt.

Der unter den Prüfungsbedingungen für eine Kartoffelsorte aus Schorfbedeckungsgrad und Schorftypus sich ergebende Marktwert wird der nebenstehend wiedergegebenen Tabelle 3 entnommen.

Bei einem Schorfbedeckungsgrad von 10% wurde für den Flachschorf (Typ 0) die Note 8,8 angenommen, für den stärksten Buckelschorf (Typ + IV) dagegen die Note 6 und für den stärksten Tiefschorf (Typ — IV) nur noch Note 3. Vom Flachschorf ausgehend fällt also der Marktwert beim Tiefschorf, entsprechend seiner besonderen Wertminderung, in höherem Maße als beim Buckelschorf. Der Wertabfall ist jedoch, wie die vertikale Zahlenreihe verdeutlicht, bei schwacher Ausprägung dieser Typen noch gering, da hier — im Hinblick auf die allgemeine Schäldicke — noch kaum ein zusätzlicher Substanzverlust beim Schälen zu erwarten ist. Mit zunehmender Ausprägung der Typen wird aber der Abfall immer steiler. — Der Wertabfall bis zum höchsten Bedeckungsgrad verläuft dagegen bei jedem Schorftyp linear. Somit sinkt der Marktwert beim stärksten Tiefschorf bis auf 1, als niedrigster Wert, während beim stärksten Buckelschorf noch Note 2 bleibt. — Da es naturgemäß schwierig ist, eine Wertminderung durch den Schorftypus unter den verschiedenen Gesichtspunkten in Zahlen auszudrücken und dies teilweise eine Ermessensfrage ist, wollen wir uns Korrekturen in gewissen Grenzen vorbehalten, die von weiteren Untersuchungen abhängen. Deshalb soll auch die Marktfähigkeitsgrenze innerhalb der hier aufgestellten Wertskala noch nicht erörtert werden.

Erläuterung: Note 1 = geringster Marktwert
Note 9 = höchster Marktwert[3]
(Näheres im Text).

Bei Typengemischen wird in der Ermittlung des Marktwertes wie beim Anfälligkeitsgrad vorgegangen.

Die in Tab. 3 mit Dezimalstellen erscheinenden Noten werden evtl. später auf ganze einstellige Zahlen abgerundet.

[3]) Die Note 1 drückt hier eine geringe Qualität, beim Anfälligkeitsgrad dagegen eine hohe Qualität aus, wodurch Mißverständnisse möglich sind. Da aber eine Umkehr (9 = geringster Marktwert) aus anderen Gründen ebenfalls bedenklich erscheint, bleibt es vorerst bei diesem Schema.

Tabelle 3

Ermittlung des Marktwertes schorfiger Speisekartoffeln unter Berücksichtigung des Schorfbedeckungsgrades und des Schorftyps.

Schorftyp	Anteil der verschorften Knollenoberfläche im Durchschnitt der Probe (etwa)										
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
+ IV = Buckelschorf, 4 mm und mehr	9,0	6,0	5,6	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4	2,0
+ III = Buckelschorf, etwa 3 mm	9,0	7,4	6,9	6,3	5,8	5,2	4.7	4,1	3,6	3,0	2,5
+ II = Buckelschorf, etwa 2 mm	9,0	8,3	7,7	7,1	6,5	5,8	5,2	4,6	4,0	3,4	2,8
+ I = Buckelschorf, etwa 1 mm	9,0	8,7	8,1	7,4	6,8	6,1	5,5	4,8	4,2	3,5	2,9
0 = Flachschorf	9,0	8,8	8,1	7,5	6,8	6,2	5,5	4,9	4,2	3,6	2,9
— I = Tiefschorf, etwa 1 mm	9,0	8,6	8,0	7,3	6,7	6,0	5,4	4,8	4,1	3,5	2,9
— II = Tiefschorf, etwa 2 mm	9,0	7,8	7,2	6,6	6,1	5,5	4,9	4,3	3,8	3,2	2,6
— III = Tiefschorf, etwa 3 mm	9,0	6,0	5,6	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4	2,0
— IV = Tiefschorf, 4 mm und mehr	9,0	3,0	2,8	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	1,4	1,2	1,0

Um der Praxis die Übersicht über die Versuchsergebnisse zu erleichtern, führte Schlumberger noch den Hundertsatz marktfähiger Knollen an, und zwar in Zählprozenten. Solche Angaben sind auch von uns vorgesehen, jedoch in Gewichtsprozenten und — nach Möglichkeit — unter Einbeziehung des Schorftyps, der dabei anscheinend noch nicht berücksichtigt wurde. Der Wert solcher Angaben ist freilich begrenzt, da nichts Näheres über die Schorfverhältnisse außerhalb wie innerhalb dieses Prozentsatzes ausgesagt wird.

Zusammenfassung

Es wird beschrieben, wie z. Z. am hiesigen Institut bei der Bewertung schorfiger, durch *Streptomyces scabies* befallener Kartoffelknollen vorgegangen wird.

In Betracht gezogen wurden der Bedeckungsgrad der Knollenoberfläche mit Schorf, die Variationsbreite, der Höchstbefall und der Schorftyp.

Hierbei wurde nach möglichst einfachen und praktisch brauchbaren Methoden zur Erfassung und Auswertung der verschiedenen Merkmale gesucht.

U. a. wurde eine Tabelle zur Bestimmung des Marktwertes schorfiger Knollen ausgearbeitet, worin der unterschiedliche Einfluß der verschiedenen Schorftypen auf den ästhetischen Wert der Knollen sowie auf Schälverluste und Schälschwierigkeiten besonders zur Geltung gebracht wurde.

Literatur

Anonym: Die Gefahr der Speisekartoffelliberalisierung. Kartoffelwirtschaft 13. 1960 a, 399—400.

Anonym: Aussichten auf den Kartoffelmarkt 1960/61. Kartoffelwirtschaft 13. 1960 b, 447, 449.

Clark, C. F., Stevenson, F. R., and Schaal, L. A.: The inheritance of scab resistance in certain crosses and selfed lines of potatoes. Phytopathology 28. 1938, 878—890.

Deetjen, H.: Die deutsche Kartoffelwirtschaft in der EWG. Kartoffelwirtschaft 13. 1960, 501—502

Hey, A.: Über die Schorfresistenz der in der DDR zugelassenen Kartoffelsorten. 25 Jahre Feldversuche in Neuvehlefanz. Nachr.bl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 5 1951, 86—91.

Janeba, G.: „Handelsklasse Standard" ab 1. Januar 1961. Kartoffelbau 11. 1960, 224.

Large, E. C., and Honey, J. K.: Survey of common scab of potatoes in Great Britain, 1952 and 1953. Plant Path. 4. 1955, 1—8.

Leach, J. G., Krantz, F. A., Decker, P., and Mattson, H.: The measurement and inheritance of scab resistance in selfed and hybrid progenies of potatoes. Journ. agric. Res. 56. 1938, 843—853.

Lowings, P. H., and Ridgman, W. J.: A spot-sampling method for the estimation of common scab on potato tubers. Plant Pathol. 8. 1959, 125—126.

McKee, R. K.: Assessment of the resistance of potato varieties to common scab. Europ. Potato Journ. 1. 1958, 65—80.

Marchionatto, J. B., et al.: Potato seed certification. Bol. Minist. Agric. Buenos Aires 36. 1934, 301—312.

Martin, W. H.: Report of the seed potato certification committee. Proc. 17. Ann. Meeting Potato Assoc. America, Dec. 1929 (1930), 30—31; 1930 (1931), 162, 165—169, 171 to 172, 174.

Millard, W. A., and Burr, S.: A study of twenty-four strains of *Actinomyces* and their relation to types of common scab of potato. Ann. appl. Biol. 13. 1926, 580—644.

Noll, A.: Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung des Kartoffelschorfes *(Actinomyces)*. Landw. Jahrb. 89. 1939, 41—113.

Schlumberger, O.: Über das Verhalten der Kartoffelsorten gegen Schorf. Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. 42. 1927, 200—202.

—,: Prüfung von Kartoffelsorten auf ihr Verhalten gegen Schorf im Jahre 1927 [bzw. 1928 usw.]. Mitt. Dtsch. Landw. Ges. 43. 1928, 33—35; 44. 1929, 110—112; 45. 1930, 72—74; 46. 1931, 229—232; 47. 1932, 55—57.

—,: Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes im Jahre 1932. Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. 48. 1933, 195—197.

—,: Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes im Jahre 1933. Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. 49. 1934, 140—142.

—,: Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes. Mitt. Landw. 50. 1935, 129—130.

—,: Prüfung von Kartoffelsorten auf Schorfwiderstandsfähigkeit. Mitt. Landw. 51. 1936, 57—58.

—,: Kartoffelsortenprüfung auf Schorfwiderstandsfähigkeit. Mitt. Landw. 52. 1937, 52—53; 53. 1938, 99; 54. 1939, 29—30; 55. 1940, 9—11; 56. 1941, 111—112; 57. 1942, 246—247; 58. 1943, 187—188.

—,: Ergebnisse der Kartoffelschorfprüfungsversuche 1943. Mitt. Landw. 59. 1944, 376.

Sonnemann, Th.: Handelsklassenverordnung für Speisekartoffeln. Kartoffelwirtschaft 13. 1960, 583.

Stevenson, F., Schaal, L. A., Clark, C. F., and Akeley, R. V.: Potato-scab gardens in the United States. Phytopathology 32. 1942, 965—971.

Walker, J. C., Larson, R. H., and Albert, A. R.: Studies of resistance to potato scab in Wisconsin. Amer. Potato Journ. 15. 1938, 246—252.

Westermann und Kinscher: Herbstbörse 1960. Kartoffelwirtschaft 13. 1960, 433.

Zadina, J., und Folk, A.: (Prüfungen der Kartoffelsorten des Weltsortimentes auf die Schorfresistenz.) Sborn. Českoslov. Akad. Zeměd. 25. 1952, 518—524. [Tschech. mit deutsch. Zusfassg.].

Eingegangen am 21. Januar 1961.

DK 632.481.144 Phytophthora cactorum: 634.725

Schäden an Stachelbeertrieben durch *Phytophthora cactorum*

Von Alfred Schmidle, Biologische Bundesanstalt, Institut für Obstkrankheiten, Heidelberg

Anfang Juni 1958 wurden mir Stachelbeertriebe übersandt[1]), die an der Spitze abgestorben und hakenförmig gekrümmt waren (Abb. 1). Die nähere Untersuchung zeigte, daß der diesjährige Zuwachs braunschwarz verfärbt und bis ins Innere zerstört war. Die Faulstelle griff z. T. 5—10 cm auf den vorjährigen Trieb über, doch war hier nur die Rinde braun verfärbt, während das Holz und das Mark gesund erschienen; ebenso hatten die Stacheln noch ihre normale grüne Farbe. Der Farbübergang vom abgestorbenen zum gesunden Triebteil war unscharf und mehrere Zentimeter lang. Die Farbe der Rinde in dieser Zone erstreckte sich von braun über gelbgrün bis grün. Die Blätter der geschädigten Triebe waren welk, dürr oder schon abgefallen. Aus den abgestorbenen Trieben wurde außer *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet. kein weiterer Pilz isoliert.

Eine später durchgeführte örtliche Besichtigung zeigte, daß die eingesandten Triebe von jüngeren Stachelbeerbüschen stammten, die als Unterkultur unter Obstbäumen standen. Befallen waren, wie bereits erwähnt, die diesjährigen Triebe, von denen aus der Pilz dann teilweise auf die vorjährigen übergegriffen hatte. Die Infektion ist wahrscheinlich dadurch zustande gekommen, daß die Zoosporen von *Phytophthora cactorum* durch hochspritzende Regentropfen vom Boden auf die Triebe kamen und vor allem in die noch krautigen Triebspitzen eindrangen. Die Baumkronen über den Stachelbeerbüschen dürften die Infektionen dadurch begünstigt haben, daß sie nach Regenfällen das Abtrocknen der Stachelbeerbüsche verzögerten. Der wirtschaftliche Schaden war als gering zu bezeichnen.

Anfang Juli 1960 wurden mit drei Kulturen von *Phytophthora cactorum* Infektionsversuche an diesjährigen Stachelbeertrieben der Sorte Rote Triumphbeere auf dem Versuchsfeld des Institutes durchgeführt. Zwei Kulturen (P_{17}, P_{22}) stammten aus Stachelbeertrieben, eine Kultur (P_{18}) war aus einer Rindenfaulstelle eines Apfelstammes isoliert worden. Sämtliche Impfungen mit Myzel von P_{17} und P_{18} gingen an und brachten Nekrosen zwischen 10 und 55 mm Länge. Kultur P_{22} zeigte sich demgegenüber wenig virulent, nur zwei Impfungen führten zu kleineren Nekrosen.

Über *Phytophthora cactorum* als Schaderreger an Stachelbeeren liegen nur einige ausländische Berichte vor. Van Poeteren (1922) verweist auf ein Triebsterben in Holland, das durch eine *Phytophthora*-Spezies verursacht wurde. Im gleichen Jahre machen Müller-Thurgau, Osterwalder und Jegen (1922) auf Schäden an Stachelbeeren durch *Phytophthora omnivora* (= *Ph. cactorum)* in der Schweiz aufmerksam. Siemaszko (1931) berichtet über einen Befall im

[1]) Herrn Dr. H. Thill, Pflanzenschutzamt Freiburg i. Br., Bezirksstelle Bühl, danke ich für die Übermittlung des Pflanzenmaterials.

Kreise Warschau in Polen. Smith (1950/51, 1955) beschreibt eine Kragenfäule (collar-rot) an Trieben von Stachelbeerbüschen, die in mehreren Bezirken von Neuseeland aufgetreten ist. Die Ausfälle sollen hier jährlich etwa 3% betragen haben. Der hier von mir mitgeteilte Schadfall dürfte der erste Bericht über das Auftreten von *Phytophthora cactorum* an der Stachelbeere in Deutschland sein.

Literatur

Müller-Thurgau, H., Osterwalder, A., und Jegen, G.: Pflanzenphysiologische und pflanzenpathologische Abteilung. Ber. Schweiz. Versuchsanst. Obst-, Wein- u. Gartenbau Wädenswil 1917 bis 1920. Landw. Jahrb. Schweiz **36**. 1922, 774—784.

Poeteren, N. van: Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in de jaren 1920 en 1921. Versl. Meded. Plantenziektenkdg. Dienst Wageningen **27**. 1922. 92 pp.

Siemaszko, W.: Phytopathologische Beobachtungen in Polen. 2. Mitt. Zentralbl. Bakt. II. Abt. **84**. 1931, 248—251.

Smith, H. C.: Collar-rot of apples and gooseberries. Orchardist New Zealand **23**. 1950/51, 11, 13—14.

—: Collar-rot and crown rot of apple trees. Orchardist New Zealand **28**. 1955, 16—17, 19, 21.

Eingegangen am 9. Januar 1961.



Abb. 1. Von *Phytophthora cactorum* befallene Stachelbeertriebe.

DK 631.427.1

Über die Anwendung eines Erdbohrers zur Ermittlung der Tiefenlage von Insekten im Boden

Von Manfred Waede, Biologische Bundesanstalt, Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten, Kiel-Kitzeberg

Bei der Untersuchung des Bodens auf Schadinsekten bzw. deren Entwicklungsstadien interessiert oft nicht nur die Anzahl der nachweisbaren Tiere je Flächeneinheit, sondern auch ihre vertikale Verteilung im Boden. Zur Lösung dieser Frage ist es allgemein üblich, Erdblöcke einer bestimmten Oberfläche und Höhe aus dem Boden auszustechen, schichtweise abzutragen und die so gewonnenen Erdscheiben getrennt zu untersuchen. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht einmal darin, daß es gewöhnlich schwierig ist, maßgerechte Bodenausstiche herzustellen und diese möglichst genau in gleich starke Schichten aufzuteilen. Besonders bei sandigen Böden und solchen geringer Feuchtigkeit bröckeln die Wände der Bodenausstiche ab oder fallen bei der Aufteilung auseinander. Weiterhin ist die Methode so zeitraubend, daß sich die Probenahme meist nur auf ein oder zwei Stellen des zu untersuchenden Feldes beschränkt, wodurch nur annähernd sichere Ergebnisse erhalten werden.

Bei unseren Bodenuntersuchungen auf Stadien verschiedener Gallmückenarten verwendeten wir daher zur Ermittlung ihrer Tiefenlage einen eigens hierfür gebauten Erdbohrer. Er besteht aus zwei auseinandernehmbaren Zylinderhälften, die eine Aufteilung des aus dem Boden ausgestochenen Erdkernes in Schichten bestimmter Stärke ermöglichen. Über die Ausführung des Erdbohrers, die Art der Probenahme und über die Bewährung des Gerätes soll im folgenden kurz berichtet werden.

1. Bau des Erdbohrers

Der Bohrer (Abb. 1. u. 2) besteht aus zwei ineinandergeschobenen Zylindern ungleicher Länge. Der äußere weitere Zylinder dient als Führung und Haltung für den

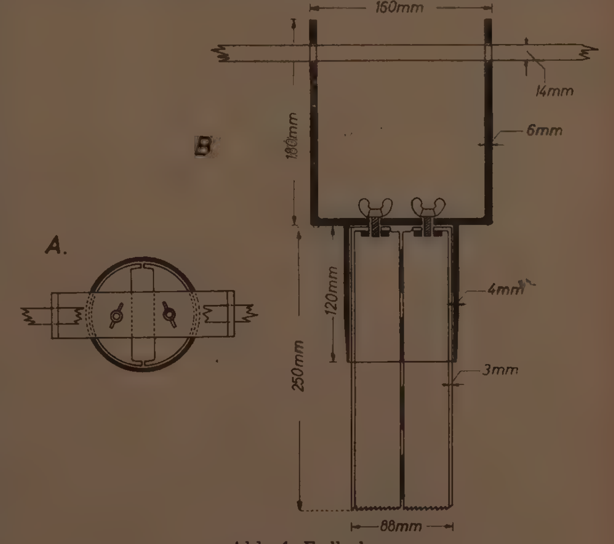


Abb. 1. Erdbohrer.
A. Aufsicht. B. Vorderansicht. (Erklärung im Text.)



Abb. 2. Erdbohrer, in seine Einzelteile zerlegt.

etwas englumigeren inneren, der sich in zwei Hälften auseinandernehmen läßt. Die Maße des Gerätes sind im einzelnen folgende:

Der äußere Zylinder (Wandstärke 4 mm) ist 120 mm lang und besitzt einen inneren Durchmesser von 90 mm. Er ist unten in einer Breite von 40 mm flach konisch abgedreht, um das Eindringen des Bohrers in den Boden zu erleichtern. Auf seinem oberen Rande ist ein U-förmig gebogenes Flacheisen (Wandstärke 6 mm) aufgeschweißt. Letzteres enthält im Bodenstück zwei Bohrungen für Flügelschrauben zum Arretieren des inneren Zylinders. Die Schenkel des Flacheisens sind 180 mm lang und besitzen je eine Bohrung (⌀ 55 mm) zur Aufnahme eines als Handgriff dienenden Eisenstabes (⌀ 14 mm, Länge 400 mm).

Der innere Zylinder besteht aus zwei durch das Aufsägen eines Eisenrohres (⌀ 88 mm, Wandstärke 3 mm) entstandenen Hälften. Sie sind 250 mm lang, ihr unterer Rand ist sägeartig eingeschnitten. Eine ihrer Längskanten besitzt an 4 Stellen eine dünne Schweißnaht, um den beim Aufsägen des Rohres entstandenen Verlust an Mantelfläche auszugleichen. Am oberen Ende jeder Zylinderhälfte ist eine Scheibe aufgeschweißt, die eine Bohrung mit 8 mm Gewinde besitzt. Letztere wird durch eine untergeschweißte Schraubenmutter gleicher Gewindestärke verstärkt.

Mit wenigen Handgriffen kann das Gerät auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt werden. Nach dem Lösen der zwei Flügelschrauben läßt sich der innere Zylinder leicht herausziehen und in seine zwei Hälften zerlegen. Zum Zusammensetzen des Gerätes werden die Zylinderhälften mit ihren Kanten aufeinandergelegt und so in den äußeren Zylinder eingeführt, daß die Bohrungen im Bodenstück des U-förmigen Flacheisens mit den Gewindebohrungen der Zylinderhälften aufeinanderpassen.. Die Flügelschrauben werden eingesetzt und angezogen, so daß der innere Zylinder fest arretiert ist.

2. Entnahme der Bodenproben

Zur Probenahme wird der Bohrer mittels Drehbewegungen in den Boden eingedrückt. Der sägeartig ausgeschnittene Rand des inneren Zylinders erleichtert diese Arbeit wesentlich. Die Eindringtiefe des Gerätes ist durch Markierungen an den äußeren Zylinderwänden jederzeit leicht ablesbar; sie beträgt maximal 250 mm. Die durch den Bohrer ausgestochene Erdoberfläche ist etwa 52 qcm groß. Der mit Erde gefüllte Bohrer wird aus dem Boden herausgezogen und auseinandergenommen. Die eine der Zylinderhälften enthält den ausgestochenen Erdkern. Seine Aufteilung in gleich starke Schichten erfolgt nunmehr mit Zollstock und Messer oder einfacher mit einem Zusatzgerät (Abb. 4). Letzteres besteht aus einer bestimmten Anzahl von an den Rändern angeschliffenen Blechscheiben (⌀ 80 mm, Blechstärke 0,75 mm), die in gleichen Abständen voneinander angeordnet sind. Anzahl und Abstand der Blechscheiben richten sich nach der Länge des Erdkernes und der Stärke der Schichten, in die er aufgeteilt werden soll. Gewöhnlich zerlegt man ihn in 20 mm starke Schichten.

Zur Aufteilung der Probe drückt man das Zusatzgerät soweit wie möglich in den Erdkern hinein (Abb. 4), wobei dieser in einzelne Schichten aufgeteilt wird. Die restlose Trennung der Erdschichten erfolgt mit einem Messer. Danach werden sie gesondert in Gefäßen untergebracht.

3. Bewährung des Gerätes

Die gute Brauchbarkeit des Erdbohrers erprobten wir erneut bei Untersuchungen über die Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wag.). Zur Ermittlung der Larvenpopulation je Flächeneinheit sowie der Einwanderungstiefe der Larven entnahmen wir auf einem durch diese Mückenart geschädigten Sommerweizenfeld mit dem oben beschriebenen Gerät kurz nach der Ernte 10 Bodenproben bis 20 cm Tiefe. Der noch unbearbeitete Boden (Lehm — Ton) war durch vorangegangene reichhaltige Niederschläge naß und besonders fest. Dennoch bot die Durchführung der Probenahme keine wesentlichen Schwierigkeiten. Vor dem Auseinandernehmen des inneren Zylinders wurden seine Außenwände leicht abgeklopft, um bei dem zähen Boden das Abheben der obersten Zylinderhälfte zu erleichtern. Für die Probenahme an 10 verschiedenen Stellen des Feldes sowie für die Einteilung der Proben in 20 mm dicke Schichten und deren Verteilung auf 10 Blechbüchsen benötigten 2 Personen etwa 40 Minuten.

Die Auswertung der Schichtenproben erfolgte nach Überführung ins Laboratorium mit unserer seit Jahren bewährten Ausschwemmethode (Speyer und Waede 1956). Sie ergab einen mittleren Bodenbesatz von 136 Larven je 100 qcm Bodenfläche. Die vertikale Verteilung der Larven zeigt Tab. 1.



Abb. 3. Zusammengesetzter Erdbohrer.

Tabelle 1. Die vertikale Verteilung von in den Boden eingewanderten Larven der Sattelmücke.

Bodenschicht in cm von der Erdoberfläche	Larven in % der Gesamtlarvenanzahl
0— 2	5,8
2— 4	41,4
4— 6	38,1
6— 8	12,5
8—10	1,5
10—12	0,7
12—14	—
14—16	—
16—18	—
18—20	—

Zusammenfassung

Es wird über Anfertigung und Gebrauch eines Erdbohrers berichtet, mit dessen Hilfe die vertikale Verteilung von im Boden lebenden Insekten bzw. ihren Entwicklungsstadien ermittelt werden kann. Der Bohrer besitzt einen auseinanderklappbaren Zylinder, der eine Einteilung des aus dem Boden ausgestochenen Erdkernes in verschiedene Schichten ermöglicht. Das Gerät wurde bisher bei Untersuchungen über einige Gallmücken angewendet und hat sich hierbei bewährt.

Summary

The author reports about production and use of a soil borer, which makes possible to find out the vertical distribution of insects or its stages of development living in the earth. The soil borer has a cylinder which can be took in pieces. It makes possible to divide the cut out soil in several layers.



Abb. 4. Zusatzgerät zur Aufteilung des ausgestochenen Erdkernes.

Up to this date the soil borer was used and has proved true at inquiries about different gallmidges.

Literatur

Speyer, W., und Waede, M.: Eine Methode zur Vorhersage des Weizengallmückenfluges. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 8. 1956, 113—121.

Eingegangen am 15. November 1960.

MITTEILUNGEN

DK 632.51:632.954:061.3(43)

4. deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung am 2./3. März 1961 in Stuttgart-Hohenheim

Es ist schon fast ein fester Brauch geworden, daß sich die deutschen Unkrautforscher alle 2 Jahre unter dem Vorsitz von Prof. Dr. B. Rademacher in Hohenheim zu einer Arbeitsbesprechung zusammenfinden, wobei jeweils aktuelle Themen aus der Unkrautbiologie und -bekämpfung diskutiert werden. Auf der diesjährigen Tagung standen folgende Themen im Vordergrunde: Bekämpfung grasartiger Unkräuter, Unkrautbekämpfung in Hackfrüchten, chemische Grabenentkrautung und weiterhin allgemeine Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung. Voraus gingen — wie üblich — Kurzberichte über wichtige ausländische Tagungen, so diesmal über die 5. Britische Unkrautbekämpfungskonferenz (British Weed Control Conference) in Brighton im November 1960 (Berichterstatter: Hanf, Eue, Linden, Fischer, Flemming) und über die sowjetrussische Herbizidkonferenz in Moskau Anfang Dezember 1960 (Berichterstatter: Feyerabend).

1. Bekämpfung grasartiger Unkräuter

Als erster berichtete Bachthaler (Rotthalmünster) über Versuche mit Carbyne (Barbane), einem neuen Spencer (USA)-Präparat auf Basis 4-chlor-2-butinyl-N-3-chlorphenylcarbamat, zur Flughaferbekämpfung in Sommergerste. Eine befriedigende Abtötung (72 %) erzielte er lediglich im 4—6-Blatt-Stadium des Wildhafers mit 4 l Carbyne je ha. Schäden an Gerste traten nicht auf. In Rüben erreichte er eine gute Flughaferabtötung (75—100 %) durch Gralit 85 (TCA + Chloralchloracetamid), Basinex (Dichlorbuttersäure) und Nexoval fl. (IPC) im Voreinsaatverfahren ohne Risiko für die Rüben. — Sehr konkrete Empfehlungen gab Häfliger (Basel) für Carbyne (Barbane) bei der Flughaferbekämpfung im Getreide. 3 l/ha in 100—250 l Wasser (nicht mehr), im 1- bis 2½-Blatt-Stadium des Flughafers gespritzt, reduzierten den Flughafer ohne Gefahr für das Getreide ganz erheblich. Lediglich einige Gerstensorten schienen empfindlich. Nach der Spritzung keimender Flughafer wird vom Mittel nicht mehr erfaßt und muß durch die Konkurrenzkraft des Getreides niedergehalten werden. Ein neues Geigy-Herbizid (G 34 361 = 2-chlor-4-allylamino-6-isopropylamino-s-triazin) wird als aussichtsreich zur Bekämpfung von Mono- und Dikotyledonen in Getreidekulturen beschrieben. — Welte (Frankfurt a. M.) erzielte mit Gralit 85 bei Anwendung 14 Tage vor der Saat in einer Aufwandmenge von 15 kg/ha — auf den feuchten Boden ausgebracht und durch zweimaliges Eggen eingearbeitet — eine gute Flughaferabtötung (89—93 %) ohne nachhaltige Schädigung der Rüben. Leichte Deformationen verschwanden bald wieder. — Die beiden folgenden Vorträge befaßten sich mit der Bekämpfung des Ackerfuchsschwanzes mittels Simazin. Während Springensguth (Münster i. W.) den Einsatz von Simazin im Getreide mit 1,5 kg/ha — bei dem kombinierten Verfahren (im Herbst Kalkstickstoff, im Frühjahr Spritzung) genügen sogar 1,25 kg/ha — im 4- bis 6-Blatt-Stadium der 3 Wintergetreidearten für möglich und ungefährlich hält, vorausgesetzt, daß Überdosierungen durch Doppelspritzungen und andere Spritz- oder Gerätefehler vermieden werden, erhielt Amann (Hohenheim) bei 1 kg/ha eine ungenügende Wirkung und bei leichter Erhöhung der Dosierung bereits Getreideschädigungen und Ertragsdepressionen. Amann glaubt daher, auf Grund dieser Ergebnisse für Süddeutschland keine allgemeine Empfehlung der Simazinanwendung zur Ackerfuchsschwanzbekämpfung im Getreide geben zu dürfen. Zur Ackerfuchsschwanzbekämpfung im Raps empfiehlt Springensguth 20 kg NaTa je ha (Flüssigkeitsmengen 600 bis 800 l/ha, Anwendungszeit vom Spätherbst bis Frühjahr) und in Klee und Luzerne 3—4 l/ha eines 50%igen Chlor-IPC-Präparates (Anwendungszeit während der Wintermonate vor

dem Austreiben der Futterpflanzen). Klee- bzw. Luzerne-Gras-Gemische dürfen nicht mitbehandelt werden, da Gras durch CIPC geschädigt wird.

2. Unkrautbekämpfung in Hackfrüchten

Schulz (Hannover) berichtete, daß man den Kalkstickstoff bei der Rübenunkrautbekämpfung zur Vermeidung der üblichen langen Wartezeiten bereits vor der eigentlichen Saatbettvorbereitung geben könne, dann allerdings in hohen Gaben (6 dz/ha) oder aber in niedrigen Gaben (2 dz/ha) kurz — sogar unmittelbar — vor der Saat. — Härtel (Frankfurt a. M.) kommt in seinem Vortrag über Verhütung der Frühverunkrautung im Kartoffelbau zu dem Ergebnis, daß das Phenolesterpräparat Aretit, beim Auflaufen der Kartoffeln gespritzt, die für den Kartoffelbau charakteristischen Begleitunkräuter (Samenunkräuter), wie Melde, Hohlzahnarten und Miere, gut vernichtet. Die Dämme blieben weitgehend unkrautfrei. Zwischen den Reihen kann, wenn notwendig, in der üblichen Weise gehackt werden. Dieses Problem ist z. Z. insofern aktuell, als der Einsatz des Unkrautstriegels wegen der möglichen Virusverbreitung im Kartoffelbau unterbleiben sollte. — Die Ausführungen von Pätzold (Braunschweig) beschäftigten sich mit der Bekämpfung der Spätverunkrautung im Kartoffelbau. Danach kann man, sobald die Kartoffelpflanzen die ersten Reifesymptome zeigen, ohne Gefahr für die Kartoffeln Wuchsstoffe (MCPA-Mittel) anwenden. Die Bekämpfung richtet sich hauptsächlich gegen das Franzosenkraut, das hierdurch gut erfaßt wird. — Zum Thema Queckenbekämpfung im Kartoffelbau berichtete Krüger (Halle/Saale), daß es möglich sei, mit 20 kg TCA je ha 1—2 Tage nach dem Stecken der Kartoffeln den Queckenbesatz um ²/₃ zu reduzieren. Wachstumsbeeinträchtigungen traten nur bei trockenen Böden ein. — Hanf (Limburgerhof) sprach dann zum Thema Unkrautbekämpfung mit Alipur in Rüben- und Gemüsekulturen. Die Unkrautwirkung dieses Mittels ist, wie auch bei anderen Bodenherbiziden, in starkem Maße von der Bodenfeuchtigkeit abhängig. Andererseits können durch extrem hohe Niederschläge, besonders bei zu flacher Saat, die Rübenkeimlinge geschädigt werden. Geringe Wachstumshemmungen im Jugendstadium verschwinden bis zum Vereinzeln wieder vollkommen. Ertragsminderungen als Folge der Alipuranwendung sind selten, häufiger dagegen Ertragszunahmen. Eine Tabelle ergänzte die Ausführungen im Hinblick auf die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von Alipur in gärtnerischen Kulturen. — Zur Franzosenkrautbekämpfung in Rüben und Kartoffeln berichtete Schmidt (Berlin), daß man mit 30 kg Simazin je ha in Granulatform — appliziert sofort oder spätestens 3 Tage nach der letzten Hacke — eine gute Franzosenkrautbekämpfung erzielt. Die Rüben müssen bei der Behandlung trocken sein, da es sonst zu Verbrennungen kommt. Bei Kartoffeln scheint dieses Verfahren nicht empfehlenswert zu sein (Ertragsdepressionen). — Nach Winner (Göttingen), der zu technischen Fragen bei der Bandspritzung im Zuckerrübenbau Stellung nahm, liegt die günstigste Spritzbandbreite bei 14—16 cm. Die gleichmäßigste Verteilung der Spritzbrühe erhielt er mit Drallkörperdüsen. Dabei erwies es sich als Vorteil, daß der Spritzkegel bei dieser Düsenform im Verteilungsdiagramm einen schwachen Sattel zeigt, wodurch die Gefahr einer Rübenschädigung herabgesetzt wird. Weiter forderte er, daß der Spritzstrahl eine möglichst geringe Windanfälligkeit besitzen sollte, damit die Ausbringung der Düsen je Zeiteinheit möglichst gering ist, um nicht unnötig viel Wasser über das Feld zu transportieren, und daß der Betriebsdruck konstant bleibt. Am günstigsten erscheint die Fixierung der Düsen an einem Bügel, der auf dem Führungsarm der Druckrolle des Drillgerätes montiert ist. — Anschließend berichtete Huber (Halle/Saale) über die Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung im Mais mittels Bandspritzverfahren. Es wurden entsprechende Geräte (Eigenkonstruktionen) beschrieben.

3. Chemische Grabenentkrautung

Die chemische Grabenentkrautung wird infolge des Arbeitskräftemangels immer aktueller. Holz (Oldenburg) kommt auf Grund dreijähriger Versuche mit Ata und Ata-Kombinationen sowie mit den halogenierten Fettsäuren Dowpon und Basinex zu dem Ergebnis, daß sich mit diesen fisch- und warmblüterungefährlichen Stoffen die hauptsächlichsten Überwasserpflanzen in und an den Gräben gut bekämpfen lassen und daß hierdurch die mechanischen Reinigungsarbeiten erheblich (um etwa 50%) erleichtert werden. Die beste Wirkungsbreite und -dauer zeigte die Kombination Ata + Simazin. Die Pflanzen müssen zur Zeit der Spritzung möglichst viel Blattmasse gebildet haben. Niederschlag kurz nach der Spritzung sowie kühle Witterung während der Spritzung beeinträchtigen den Erfolg. Je geringer der Wasserstand zur Zeit der Spritzung ist, um so besser der Erfolg. Die Böschungsbehandlung darf nur mit niedrigen Dosierungen (¹/₂ bis ¹/₄ bei den oben angeführten Mitteln) erfolgen, da es sonst zu Erosionen kommt. — Johannes (Braunschweig) stellte in Aquariumversuchen, bei denen er als Versuchspflanzen die Unterwassergewächse *Riccia fluitans*, *Lemna trisulca* und *Callitriche stagnalis* verwendete, fest, daß die verabreichten Wirkstoffe Simazin, Atrazin und Ata jeweils allein in höheren Dosierungen verabreicht werden mußten als in der Kombination. So wurde z. B. *Callitriche* durch Simazin allein bei 0,5 ppm und durch Ata bei 80 ppm abgetötet, während von der Kombination Simazin + Ata bereits 0,01 ppm Simazin und 20 ppm Ata zur völligen Abtötung genügten. Johannes schließt daraus, daß bei den Kombinationen echte synergistische Herbizidwirkung vorliegt.

4. Referate aus verschiedenen Gebieten

Nitsche (Hamburg) untersuchte die verschiedenen Blattherbizide, Boden-Blatt- bzw. Blatt-Boden-Herbizide und Bodenherbizide auf ihre Leistung im totalen Unkrautsektor. Er brachte zum Ausdruck, daß es niemals gelingt, alle Pflanzen des totalen Sektors bei einmaliger Behandlung zu vernichten, und empfahl daher die Wechsel-Spritzmethode: Vernichtung der Gräser wie auch der meisten Dikotylen im Spätsommer mit einem Kombinationspräparat auf Basis von Blatt- bzw. Blatt-Boden-Herbiziden; im kommenden Jahre Unterbindung des Wachstums aller auflaufenden Samenunkräuter durch eine Frühjahrsspritzung mit einem Kombinationspräparat auf Basis von Boden-Blatt-Herbiziden. — Im folgenden Referat behandelte Rademacher (Hohenheim) das Problem der Konkurrenz zwischen Getreide und Unkraut. Er stellte bei Versuchen in Mitscherlich-Gefäßen fest, daß die Nährstoffkonkurrenz z. B. zwischen Hafer und *Sinapis arvensis* bereits unmittelbar nach der Keimung einsetzt und bis zum Abschluß der Bestockung bis zu 46% Ernteverluste bewirken kann. Aus diesem Ergebnis schließt er mit Recht auf die große Bedeutung der rechtzeitigen Unkrautvertilgung. — Leuchs (Fischenich) versuchte, in seinen Ausführungen die unzureichende Wirkung von Ata bei der Huflattichbekämpfung darzulegen. Es ist bekannt, daß Huflattichpflanzen nach der Ata-Behandlung nicht 100%ig absterben, sondern daß die Seitentriebe und Spitzentriebe der Hauptrhizome gesund bleiben. Er führt dies darauf zurück, daß das Ata, das normalerweise von der Blattrosette in die Hauptrhizome wandert, seine Bewegungsrichtung ändern müßte, um in die von den Hauptrhizomen abzweigenden und mit ihren Spitzen noch im Boden steckenden Seitentriebe oder in die Spitzen der Hauptrhizome zu gelangen. Dies scheint nicht zu geschehen. Er ist der Meinung, daß man gegebenenfalls durch Zusatz von Ammoniumthiocyanat die Beweglichkeit des Ata verbessern kann. — Rademacher (Hohenheim) gelang es, den Huflattich in stehenden Getreidekulturen mit CMPP-Mitteln (4—5 l/ha) erfolgreich zu bekämpfen. Hierbei kam der Konkurrenzkraft des Getreides eine große Bedeutung zu. Bei Wiederholung der Behandlung im zweiten Jahre wurde der Huflattichbesatz bis zur Bedeutungslosigkeit herabgemindert.

Günther (Berlin) befaßte sich mit der CMPP-Anwendung im Roggen. Er gelangte zu dem Ergebnis, daß man CMPP bei dieser Kulturart zwischen dem 4-Blatt-Stadium und dem Schoßbeginn ohne weiteres anwenden kann. Spätere Spritzungen führten allerdings zu Halmverkürzungen und Ertragsminderungen. — In Versuchen zur Unkrautbekämpfung in Kleebeständen erwiesen sich nach Ziegenbein (Hersfeld) die Kontaktherbizide DNBP und Aretit als am kleeschonendsten. Nur wenige wirtschaftlich unbedeutende Kleearten erlitten durch diese Ätzmittel Schädigungen. MCPB-Mittel besaßen eine zu geringe herbizide Wirkung und verursachten bei allen Kleearten mehr oder weniger starke Schädigungen. DB wirkte generell gesehen milder als MCPB. Hervorgehoben wurde von der Referentin die gute Regenerationsfähigkeit der landwirtschaftlich bedeutendsten Kleearten, wie Weißklee, Rotklee und Luzerne, die durch Wuchsstoffspritzungen hervorgerufene Schädigungen weitgehend zu eliminieren vermochten.

Zum Thema „Unkrautbekämpfung in Baumschulkulturen" berichtete Faber (Rellingen), daß aus der Vielzahl der in holsteinischen Baumschulen geprüften Herbizide heute prak-

tisch nur die Präparate Allylalkohol, Alipur, Simazin und Shell Unkrauttod W zur Anwendung gelangten. Auf Grund seiner umfangreichen Erfahrungen gab er sehr exakte Empfehlungen für den Einsatz dieser Mittel in Baumschulsaatbeeten und Verschulquartieren. — Linden und Immel (beide Ingelheim) kamen in ihren Versuchen zur Unkrautbekämpfung in Erdbeeren zu dem Ergebnis, daß Neburon, mit 3 und 4 kg/ha im Herbst nach der Pflanzung oder im darauffolgenden Frühjahr verabreicht, ein aussichtsreiches Mittel für diesen Zweck ist. Nicht ganz sicher wirkte es bei einjährigen Gräsern und *Senecio vulgaris*. Erdbeeren vertrugen Neburon ohne Schädigung. Voraussetzung für eine gute herbizide Wirkung waren genügende Bodenfeuchtigkeit und Unkrautfreiheit zur Zeit der Spritzung. — Im letzten Referat der Tagung berichtet Huber (Halle/Saale) über Erfahrungen mit der chemischen Unkrautbekämpfung in Maiblumen. Zur Anwendung gelangten Gelbspritzmittel und Wuchsstoffmittel auf MCPA-Grundlage. Die günstigsten Spritztermine für Ätzmittel waren: unmittelbar vor oder unmittelbar nach dem Auflaufen der Maiblumen und Mitte Juni nach Ausbildung einer Wachsschicht auf den Blättern. Jedoch darf bei letzterem Termin nicht zu große Trockenheit oder Sonneneinstrahlung herrschen. Von Mitte bis Ende Juli bzw. Anfang August ist dann noch eine Sommerbehandlung mit MCPA möglich. Auf keinen Fall darf während des Tütenstadiums gespritzt werden, und zwar weder mit einem Ätzmittel noch mit einem Wuchsstoffmittel, da es in diesem Stadium zu starken Verbrennungen (Ätzmittel) bzw. zu Verwachsungen (Wuchsstoffe) kommt.

Die Arbeitsbesprechung war insgesamt ein großer Erfolg, und der Unterzeichnete möchte an dieser Stelle im Namen aller Teilnehmer Herrn Prof. Dr. B. Rademacher, in dessen bewährten Händen die Vorbereitung und Durchführung der Tagung lag, nochmals den herzlichsten Dank zum Ausdruck bringen. W. Holz (Oldenburg)

LITERATUR

DK (Oxford) 232.325.2(023)

Burschel, Peter, und Röhrig, Ernst: Unkrautbekämpfung in der Forstwirtschaft. Hamburg und Berlin: Paul Parey 1960. 92 S., 72 Abb. Preis kart. 9,80 DM.

Die Bekämpfung der Unkräuter ist durch die Entwicklung neuer Mittel und Verfahren auch in forstlichen Kulturen wirtschaftlich sehr bedeutungsvoll geworden. Ähnlich wie in der Landwirtschaft zwingen Mangel an Arbeitskräften und dadurch bedingte Rationalisierung zur Verwendung von Spezialpräparaten, deren Einsatz aber nur dann sinnvoll wird, wenn man die Arten der Unkräuter erkennen und den Wirkungsbereich der Mittel beurteilen kann.

Im einleitenden Kapitel wird die Bedeutung der Unkrautbekämpfung in forstlichen Kulturen kurz umrissen; danach betragen die Ausgaben für die Unkrautbekämpfung etwa 50% der Gesamtkosten. Neuentwickelte, der Forstkultur angepaßte Maschinen erleichtern die Arbeit, und so werden — in den letzten Jahren immer mehr zunehmend — chemische Mittel zur rationellen Vernichtung von Unkräutern eingesetzt. Einige dieser Verfahren sind praxisreif, andere müssen noch weiterentwickelt werden.

Der 1. Teil des Buches enthält die forstwirtschaftlich wichtigsten Unkrautarten, wobei man der Definition vom „Unkraut" als einer durch den Menschen formulierten Begriffsabgrenzung folgt. So kann z. B. die Birke gleichzeitig Unkraut und „Wirtschaftsobjekt" sein. Für die wichtigsten Unkräuter werden Erkennungsmerkmale, Lebensweise und Bekämpfungsmethoden angegeben. Sorgfältige Zeichnungen erleichtern die Bestimmung der Arten. In jedem Kapitel werden zunächst die mechanischen und kulturtechnischen Maßnahmen erwähnt, bevor auf Möglichkeiten der Vernichtung durch Herbizide hingewiesen wird. Die einzelnen Wirkstoffe und ihre Handelspräparate sind im 2. Teil des Buches aufgeführt. Diese Darstellung dürfte dem Forstmann und interessierten Laien einen guten Einblick in die Möglichkeiten der chemischen Unkrautbekämpfung geben. Die für ihren Einsatz anzuwendenden Verfahren findet man im 3. Teil, dem noch als 4. Abschnitt eine tabellarische Übersicht mit den chemischen, technischen und toxikologischen Eigenschaften der erwähnten Herbizide angeschlossen ist. Den Abschluß bildet ein Literaturverzeichnis (127 Nummern), mit dessen Hilfe der Interessent speziellen Problemen nachgehen kann.

H. Orth (Fischenich)

DK 582.293.382 (43 + 436 + 494)

Keissler, Karl von: *Usneaceae*, Lgf. 4 und 5. Leipzig: Akad. Verlagsgesellsch. Geest & Portig 1960. S. 481—755, 19 Tafeln sowie Titelblatt und Register. Preis brosch. 25,— bzw. 19,50 DM. (L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. IX: Die Flechten, hrsg. von Karl von Keissler, Abt. 5, T. 4).

Mit der 4. und 5. Lieferung ist der Usneaceen-Band der Kryptogamenflora von Rabenhorst abgeschlossen. Damit ist es dem Lichenologen nunmehr möglich, besonders sein *Usnea*-Material zu sichten. Die einzige bisher vorliegende Monographie von Motyka war nur wenigen zugänglich, zudem lateinisch geschrieben und durch die starke Artenaufgliederung recht kritisch zu handhaben. K. von Keissler hat nun einen erfreulichen Schritt vorwärts getan, indem er zusammenfaßt, was Motyka aufgliederte. Viele Arten von Motyka wurden nur als ssp., var. oder f. bewertet. In der Subsectio *Floridae* befinden sich nur noch 2 Arten gegenüber 36 bei Motyka. Die Systematik der Gattung *Usnea* wird wohl kaum jemals ihre Schwierigkeiten verlieren. Sie wird mehr oder weniger stark von den persönlichen Auffassungen eines Autors geprägt sein. Daher überrascht es, wenn K. von Keissler im Vorwort zu seinem Werke schreibt: „Sollte wider Erwarten die vorliegende, mit möglichster Gewissenhaftigkeit ausgeführte Bearbeitung, insbesondere soweit es die Gattung *Alectoria* und das schwierige Genus *Usnea* angeht, das ja seit Motykas mit großer Gründlichkeit verfaßter Monographie im Vordergrund des Interesses steht, Anlaß zu Äußerungen gegensätzlicher Meinungen werden, so ist von meiner Seite keine Replik zu erwarten". Dem Autor muß ohne jeden Zweifel eine große Gewissenhaftigkeit bei seiner Bearbeitung zugesprochen werden. Naturgemäß war das der Bearbeitung zugrunde liegende Material aber begrenzt. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß das in manchen unberücksichtigten Herbarien ruhende Material nebst zu erwartenden Neufunden zu anderen Artabgrenzungen führen kann.

Die beiden Lieferungen behandeln den größten Teil der *Usnea*-Arten, *Thamnolia* Ach. und *Siphula* Fries. Daran schließen sich ein Nachtrag und das Register an. Der letzten Lieferung sind schließlich 19 Bildtafeln beigegeben. Bedauerlich ist die geringe Qualität der Abbildungen. Diese wird z. B. von den Bildern in der Habilitationsschrift G. Bittners über die Variabilität einiger Laubflechten aus dem Jahre 1901 weit übertroffen. Die Ursache mag in der Drucktechnik und der Qualität der Vorlagen zu suchen sein, der Raster ist in beiden Fällen gleich. J. Ullrich (Braunschweig)

DK 581.9 (023)
551.4/.5 (-062.1.10°: -062.2.10°)

Humboldt, Alexander von: Ideen zu einer Geographie der Pflanzen. Hrsg. von Mauritz Dittrich. Mit einem Titelbildnis und einer pflanzengeographischen Karte. Leipzig: Akadem. Verlagsgesellsch. Geest & Portig 1960. 180 S. Preis kart. 12,— DM. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. **248**.)

Nachdem vor einiger Zeit die „Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse" erschienen waren (vgl. diese Zeitschrift **12**. 1960, 96), hat M. Dittrich nunmehr auch die „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen" in der gleichen Sammlung herausgegeben. Es handelt sich um jene im Jahre 1807 im Verlage F. G. Cotta (Tübingen) erschienene Schrift, die, großenteils am Fuße des Chimborazo inmitten einer tropischen Pflanzenwelt niedergeschrieben, in die Geschichte der Pflanzengeographie als einer ihrer Marksteine einging. Sie enthält Betrachtungen über die Abhängigkeit der Pflanzenverbreitung vom Klima, die Entstehung der Areale (Pflanzenwanderungen), den Ursprung der Kulturpflanzen, den Zusammenschluß der Pflanzen zur Vegetationsdecke u. a. m. Auf die „Ideen" folgt — sie an Umfang weit übertreffend — das

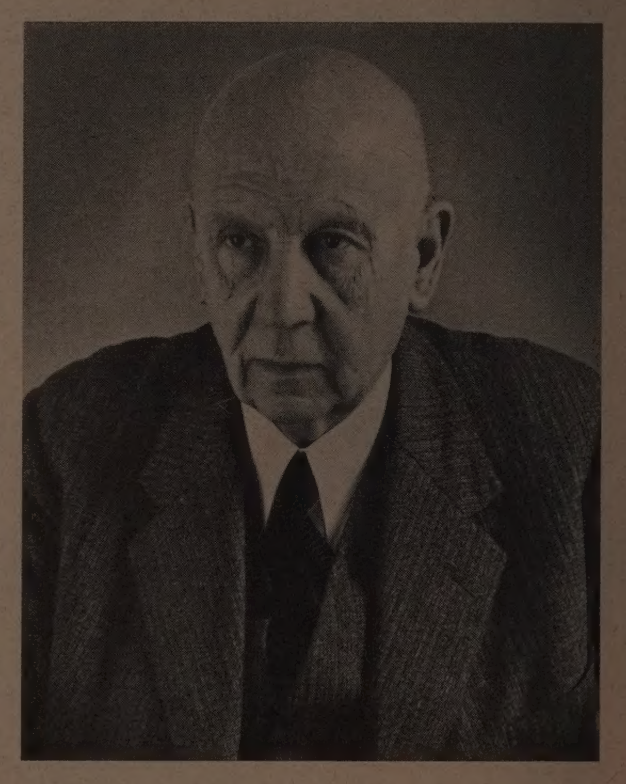
„Naturgemälde der Tropenländer", eine jener klassischen Darstellungen, die auf der gemeinsam mit dem französischen Arzt und Botaniker Aimé Bonpland unternommenen Reise in die Äquinoktialgegenden der Neuen Welt fußt und sich vorwiegend mit der physikalischen Geographie der zwischen 10° n. Br. und 10° s. Br. liegenden Gebiete beschäftigt. Ein Kommentar enthält auf 20 Seiten 322 willkommene Anmerkungen über die im Text genannten Persönlichkeiten, die von Humboldt verwendeten Pflanzennamen, über Mineralien und andere Fachausdrücke. Ein Kapitel „Hinweise zur Humboldtliteratur" bringt eine Übersicht über die Hauptwerke Alexander von Humboldts sowie über Biographien und sonstige Würdigungen. — Die Ausgabe stellt ein verdienstliches Unternehmen des Herausgebers dar, für das ihm alle, die sich unter naturwissenschaftlichem oder historischem Blickwinkel für Alexander von Humboldt interessieren, sicherlich Dank wissen werden.

J. Krause (Braunschweig)

PERSONALNACHRICHTEN

Dr. h. c. Richard Ulmer 90 Jahre

Am 4. Mai 1961 konnte der Inhaber des Verlages Eugen Ulmer in Stuttgart, Dr. h. c. Richard Ulmer, in bewundernswerter körperlicher und geistiger Frische seinen 90. Geburtstag begehen. Vor mehr als 60 Jahren übernahm Dr. Ulmer den von seinem Vater gegründeten Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, dessen Leitung er heute noch in unermüdlicher Schaffenskraft wahrnimmt. Mannigfachen Schwierigkeiten und harten, durch widrige Zeitereignisse bedingten Schicksalsschlägen zum Trotz hat er das Unternehmen nicht nur über zwei Weltkriege und die nachfolgenden Krisen hinweg zu erhalten gewußt, sondern es darüber hinaus auch verstanden, es in zunehmendem Maße zu einem führenden Repräsentanten des deutschen Verlagswesens und zu einem bedeutsamen Träger verlegerischer Tradition auszubauen. Unter den Fachgebieten, deren besondere Pflege das Arbeitsprogramm des Verlages Eugen Ulmer bestimmt, hat der praktische Pflanzenschutz seit Jahrzehnten einen bevorzugten Platz eingenommen. Erinnert sei in diesem Zusammenhang nur an die bekannten Buchveröffentlichungen eines Oskar von Kirchner, Lorenz Hiltner, Gustav Lüstner, Bernhard Rademacher, Fritz Stellwaag, an den „Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenbau" von Marianne Stahl und Harry Umgelter, u. a. m. Diese fruchtbare Tätigkeit des Verlages erstreckt sich gleicherweise auch auf den Zeitschriftensektor, wie u. a. die „Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft" (1903—1920), die von Paul Sorauer gegründete „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz" (seit 1891) und das „Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes" (seit 1949) beweisen.



Die Biologische Bundesanstalt, deren Präsident des seltenen Festtages durch ein in herzlichen Worten gehaltenes Glückwunschschreiben gedachte, und der Deutsche Pflanzenschutzdienst geben der Hoffnung Ausdruck, daß dem ehrenwürdigen Jubilar seine Tatkraft und Frische noch lange erhalten bleiben und ihm ein gesegneter Lebensabend beschieden sein möge.

Eine Reihe bekannter Autoren des Verlages brachten zu diesem einmaligen Anlaß eine ansprechende 110 Seiten starke Festschrift heraus, in der die nachhaltige Förderung der verschiedenen Fachgebiete durch den Verlag Eugen Ulmer eine eingehende Würdigung durch berufene Vertreter erfährt, ein mit feinem Humor gewürzter Artikel der langjährigen Mitarbeiterin Frau L. Voigt aber auch kleine ergötzliche Blicke hinter die Kulissen der Verlagsgeschichte erlaubt.

Frau Dr. Drachovská-Šimanová †

Am 28. März 1961 verstarb unerwartet im Alter von 42 Jahren Frau Dozentin Dr. Ing. Miroslavá Drachovská-Šimanová, welche seit längerer Zeit am Wissenschaftlichen Institut der Zuckerindustrie (Výzkumný ústav cukrovarnický) in Praha-Modřany (ČSR) tätig war. Frau Drachovská ist durch zahlreiche Arbeiten über die Krankheiten und Schädlinge der Zuckerrübe, ihre Bekämpfung und ihre Prognose hervorgetreten, welche meist in Fachzeitschriften und Kongreßberichten veröffentlicht sind. Im Jahre 1955 gab sie ein in tschechischer Sprache geschriebenes Buch über „Rübenvirosen und ihre Überträger (Monographie der Viruskrankheiten der Zuckerrübe mit Rücksicht auf deren praktische Bekämpfung)" heraus (198 S., 8 Farbtaf., 50 Textabb.), zu dem auch ein Heft mit deutschen Zusammenfassungen der einzelnen Kapitel erschien. Am IV. Internationalen Pflanzenschutz-Kongreß in Hamburg (1957) war sie mit zwei Vorträgen über die Prognose der Rübenkrankheiten und -schädlinge sowie über den Einfluß der Viruskrankheiten auf die Qualität der Zuckerrübe beteiligt.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart-O, Gerokstr. 19 / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg, Körnerstr. 16
Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.— / Printed in Germany